

# **Posliinimateriaalin vaikutus ruoan lämpötilan kehitykseen**

Toni Nykänen

<b>Tekijä(t)</b> Nykänen Toni	
<b>Koulutusohjelma</b> Hotelli- ja ravintola-alan koulutusohjelma	
<b>Opinnäytetyön otsikko</b> Posliinimateriaalin vaikutus ruoan lämpötilan kehitykseen	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 34 + 43
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee kahden posliinimateriaalin lämpövaikutusten eroja ruoka-annosten sisälämpötilan kehitykseen. Astiamateriaalin lämmönjohtavuus ja lämpökapasiteetti vaikuttavat olennaisesti siihen miten nopeasti ruoka lämpenee, pitää lämpöä, sekä jäähtyy. Lämpötilan muutosnopeudella ja lämpötilan pysyvyydellä on myös suora yhteys ruoan mikrobiologiseen turvallisuuteen.</p> <p>Työn tarkoituksena oli vertailla, miten eri lausmateriaalit vaikuttavat ruoan lämpötilan kehitykseen, ja tätä kautta arvioida millaisiin lämmitystapoihin tai millaisten ruokien tarjoiluun kysyvät lausmateriaalit sopivat, ja että vaikuttaako käytetty materiaali ja laitteisto ruoan mikrobiologiseen turvallisuuteen. Tämä toteutettiin vertaamalla kahden eri astiaposliinityypin eroja niille asetetun ja lämmitetyn tai viennetyn ruoka-annosten sisälämpötilan kehitykseen.</p> <p>Tutkimuksessa ruoka-annoksia valmistetaan ja ruokien lämpötilaa säädellään Cook and Chill ja Cook and Serve -prosesseilla, joissa astian lämpöominaisuuksien vaikutus on korostunut usein pitkien lämmitys-, kuljetus- ja tarjoiluajojen takia. Tutkimuksessa vertaillaan myös kylmien annosten lämpötilakehitystä.</p> <p>Suuresta määrästä mitattua dataa saatiin tulkittavia keskiarvoisia lämpötiloja ja keskihajontoja, ja datasta voitiin rakentaa lämpötilakuvaajia kullekin astiamateriaalille. Tulokset olivat pääosin johdonmukaisia, yhtä tutkimuskohdetta lukuun ottamatta.</p> <p>Lämpötilakuvaajista voidaan päätellä, että toinen posliinityypeistä, vitroposliini, varaa lämpöä hitaammin, mutta pidempään. Tällainen materiaali soveltuu paremmin tilanteisiin, joissa mahdollisten lämpö- tai kylmäkuljetusajat ovat pidempiä, erityisesti jos ruokaa kuljetetaan suuria annoksia pitkään ilman lämmitys- tai jäähdytyslaitteistoa. Nopeammin lämpenevä ja jäähtyvä posliinimateriaali sopii paremmin tilanteisiin, joissa annokset ovat pienempiä ja joissa vaaditaan nopeampia lämpötilamuutoksia.</p> <p>Molemmat posliinimateriaalit soveltuvat ammattikäyttöön. Molemmille materiaaleille annosteltu lämmitettävä ruoka lämpenee turvallisesti lämpötiloihin sekä pysyy turvallisissa lämpötiloissa, ja kylmänä pidettävä ruoka pysyy alle suositellun tarjoilulämpötilan.</p>	
<b>Asiasanat</b> ruokailuastiat, posliini, lämpötila, elintarviketurvallisuus, ruoanvalmistus	

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Ruoan lämpötilaan vaikuttavia tekijöitä.....	3
2.1	Posliinin lämpöominaisuudet.....	3
2.2	Ruoan lämpötila ja turvallisuus.....	6
2.3	Cook and Chill, Cook and Serve ja kylmävalmistus.....	9
2.3.1	Cook and Chill.....	10
2.3.2	Cook and Serve .....	11
2.3.3	Kylmävalmistus .....	11
3	Tutkimuksen lämpötilamittausprosessi .....	13
3.1	Tutkimusmetodit ja työkalut.....	13
3.2	Tutkimusprosessi .....	14
4	Tulosten esittely .....	20
4.1	Tuloksista saadut kuvaajat.....	22
4.2	Tulosten analysointi .....	24
5	Pohdinta ja johtopäätökset .....	27
5.1	Tutkimuksessa ilmenneet ongelmat .....	27
5.2	Vastaukset tutkimuskysymyksiin .....	28
5.3	Oppi ja jatkotutkimus.....	30
	Lähteet .....	31
	Liitteet.....	35
	Liite 1. Käytetyt astiat .....	35
	Liite 2. Käytetyt ruoka-annokset .....	36
	Liite 3. Mittausdata .....	37
	Liite 4. Käsitelty data: keskiarvot ja keskihajonnat .....	72
	Liite 5. Työprosessi .....	77

# 1 Johdanto

Ruoassa kiinnitetään usein ensimmäiseksi huomiota ulkonäköön, tuoksuun, ja makuun. Nämä kolme suutuntuman ja muiden aistillisten ärsykkeiden lisäksi ovat ruoasta saadun kokemuksen ja elämyksen ytimessä; kenties tämän takia ravintola-alan opiskelijoiden opinnäytetyöt painottuvat asioiden aistillisen ja elämyksellisen aspektin tutkimiseen ja produktin tuottamiseen. Tämä opinnäytetyö käsittelee erittäin tarkkaan rajattua teknistä aspektia tavalla, joka on harvinaista alalle.

Tämä opinnäytetyö käsittelee kahden posliinimateriaalin lämpövaikutusten eroja ruoka-annosten sisälämpötilan kehitykseen. Aihe on olennainen niin ravintolamaailmassa ja tuotantokeittiöissä kuin teollisemmassa ruokatuotannossakin, sillä astiamateriaali voi vaikuttaa voimakkaasti siihen miten nopeasti ruoka lämpenee, pitää lämpöä, sekä jäähtyy. Lämpötilan muutosnopeudella ja lämpötilan pysyvyydellä on myös suora yhteys ruoan mikrobiologiseen turvallisuuteen.

Työn tarkoituksena on selvittää, miten lautasen materiaali vaikuttaa ruoan lämpötilan kehitykseen, ja tätä kautta arvioida millaisiin lämmitystapoihin tai ruokiin kyseiset lautasmateriaalit sopivat, ja ovatko ruoan lämpötilan muutokset turvallisia käytetyillä materiaaleilla ja laitteistolla. Tavoitteena on verrata luotettavasti kahden eri astiaposliini-tyypin eroja niille asetetun ja lämmitetyn tai viilennetyn ruoka-annosten sisälämpötilan kehitykseen. Näistä eroista tavoitteena on päätellä, minkälaiseen käyttöön astiamateriaali suhteellisten lämpötila-muutosten kannalta soveltuu, ja ovatko lämpötilaerot niin suuria että astiamateriaalin valinta voisi vaikuttaa ruoan turvallisuuteen.

Tutkimuksessa ruoka-annoksia valmistetaan ja ruokien lämpötilaa säädellään Cook and Chill ja Cook and Serve (myös C&C ja C&S, tai cook-chill ja cook-serve) -prosesseilla, joissa astian lämpöominaisuuksien vaikutus on korostunut usein pitkien lämmitys-, kuljetus- ja tarjoiluajkojen takia. Tutkimuksessa vertaillaan myös kylmien annosten lämpötilakehitystä. Ruoan lämmitykseen, viilennykseen, ja lämpötilan pitoon käytetään ohjelmoitavaa ruoankuljetusvaunua, jossa voidaan samanaikaisesti kuumentaa ja viilentää ruokaa.

Työn taustalla on henkilökohtainen preferenssi mitata ja käsitellä dataa. Ravintola-alan opinnäytetyöt painottuvat alan luovalle puolelle, kuten menu- tai konseptisuunnitteluun tai tutkimukseen, kun taas raa'an datan mittaaminen ja analysointi on harvinaisempaa. Datan keräämiseen ja analysointiin painottava tutkimus on hyödyllistä alalle, mutta tällä tavalla tutkivia on suhteessa vähän.

Työ on rajattu ainoastaan kahden posliinimateriaalin lämpötilavaikutuksen vertailuun. Eri materiaalien, kuten metallin ja lasin erot ovat selkeämmin huomattavissa, ja niillä harvemmin tarjotaan ruokaa. Valmistustavat ovat rajattu kahteen tapaan lämpimällä ruoalla (Cook and Chill, Cook and Serve) ja yhteen tyyppiin kylmällä ruoalla (valmiiksi kylmän ruoan kylmänä pito), kaikki valmistettuna samassa laitteessa (ruoankuljetusvaunu). Näin rajatusta aiheesta voidaan analysoida materiaalien erot ruoan turvallisuuden kannalta, materiaalien vaikutus käyttötilanteen valintaan, sekä kääntäen käyttötilanteen vaikutus astiamateriaalin valintaan.

Opinnäytetyön merkitys alalle on raakadatan lisäksi valmiiksi analysoitua ja helposti esitettävää dataa ruokien lämpötilojen muutosten eroista kahden yleisen posliinastiamateriaalin välillä. Vertailukelpoista lämpötiladataa syntyy myös itse tutkimustavan aikana käytetyistä lämpötiloista ja metodeista ja niiden vaikutuksesta ruoan lämpötilaan ja lämpötilan kautta ruoan turvallisuuteen. Toimeksiantajalle opinnäytetyö on arvokasta referenssimateriaalia sekä astiamateriaalien turvallisuuden ja eri annoksiin soveltuvuuden, että kuljetusvaunun suorituskyvyn osalta.

## 2 Ruoan lämpötilaan vaikuttavia tekijöitä

Tutkimuksen kannalta työ on rajattu niin, että erityisesti huomioitavia tutkittavia lämpötilaan liittyviä tekijöitä ovat posliinin lämpöominaisuudet, ruoan lämpötila ja turvallisuus, sekä ruoanvalmistusmenetelmät.

### 2.1 Posliinin lämpöominaisuudet

Posliini on keramiikkaa. Keramiikkaa on savesta muovattu, kuivattu ja polttamalla valmistettu tuote, joka voidaan jakaa kahteen pääryhmään: huokoiseen ja sintraatuneeseen. Huokoista keramiikkaa ovat esimerkiksi esihistoriallinen keramiikka, punasavi ja fajanssi. Sintraatuneeseen keramiikkaan on lisätty esimerkiksi kvartsia, kaoliinia tai maasälpää, ja se kestää kovempia lämpötiloja, muodostaen kiinteämpää, vähemmän huokoista ja lasimaista materiaalia, kuten kivitavaraa ja posliinia. (Toppinen 2010.)

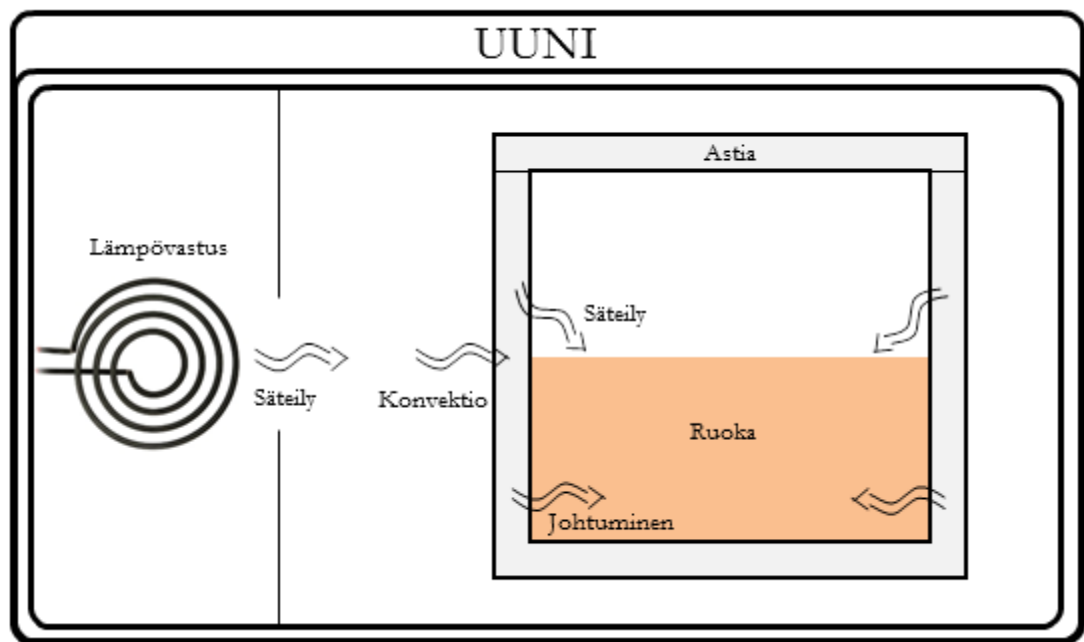
Astiamateriaalin valinnalla on useita kriteereitä riippuen käyttökohteesta ja käyttäjästä. Esimerkiksi Kainuharjun (1990, 65–73) tutkimuskyselyn mukaan, johon osallistui lähes 300 Helsingin ravintolaa, tärkeimpinä asioina pidettiin käytännöllisyyteen, kestävyys- ja ulkonäköön liittyviä ominaisuuksia. Vastaajista keskimäärin noin 65 % piti kuitenkin astiaston hyvää lämmönvarauskykyä tärkeämpänä kriteerinä kuin keveyttä ja huonompaa lämmönvarauskykyä. Lämmönvarauskykyä ominaisuutena suosivat eniten kaupunki- ja kokoushotellien ravintolat (noin 80 % vastaajista). Arvostukset olivat huomattavasti työtehtävistä riippuvaisia: keittiön vastuuhenkilöt arvostivat lämmön säilyttämisominaisuuksia enemmän kuin salihenkilökunta ja toimitusjohtajat.

Aistillisten ominaisuuksien sijaan materiaalin lämpötekniset ominaisuudet ovatkin ruoan lämpötilakehityksen ja ruoan lopullisen aistinvaraisen laadun kannalta ehdottomasti tärkeitä. Lähes mikä tahansa terveydelle turvallinen materiaali voi olla tarjoiluastia, kuten tietyt puut ja metallit sekä keramiikka, kuten posliini. Posliini on yleisin kaikista tarjoiluastioista elintarvike- ja ravintola-alalla.

Posliinin lämpöominaisuudet ovat ruoan lämpimänä ja kylmänä säilymisen kannalta optimaaliset. Posliinilla on suuri ominaislämpökapasiteetti: tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että materiaali voi sitoa itseensä suuren määrän lämpöä. Lisäksi posliinin lämmönjohtokyky on heikko, eli posliini johtaa lämpöenergiaa heikosti (Taulukko 1). Heikko lämmönjohtokyky tarkoittaa käytännössä sitä, että materiaalin lämmittämiseen tarvitaan pidempi aika tai korkeampi lämpötila kuin lämmönjohtokyvyltään parempiin materiaaleihin, kuten teräkseen. Lämmönjohtokyvyn heikkous on hyödyllistä myös ruoan lämpötilan säilymisen kannalta, sillä huonosti lämpöä johtava materiaali luovuttaa varaamansa lämmön hitaammin

ja tasaisemmin kuin hyvin lämpöä johtava materiaali. Posliinin suuri ominaislämpökapasiteetti ja alhainen lämmönjohtokyky soveltuvat siis täydellisesti ruoan tarjoiluun: materiaali sitoo itseensä paljon lämpöä ja luovuttaa sitä hitaasti ja tasaisesti.

Lämpö voi siirtyä aineesta toiseen kolmella mekanismilla: säteilyllä, konvektiolla ja johtumisella (Lienhard & Lienhard 2015, 10–34; Brewster 2009, 21–22). Kun kiertoilmauunissa lämmitetään ruoan valmistukseen tai tarjoiluun tarkoitettua astiaa, joka on peitetty ja jolle on annosteltu ruokaa, lämmönsiirtoa tapahtuu kaikilla kolmella mekanismilla (Kuvio 1).



Kuvio 1. Lämmön siirtyminen uunissa mukaillen Lienhard & Lienhard (2015)

Kuvio 1 havainnollistaa lämmön siirtymistä uunissa lämpövastukselta ruokaan. Uunin vastukset hehkuvat sähkövirran vaikutuksesta kuumina, ja vastukset *säteilevät* lämpöä vastusten ympärille. Tämä lämpö varastoituu ilmaan, jota kuljetetaan kiertoilmalla uuniin. Lämmitetyn ilman osuessa lautaseen tapahtuu *konvektiota*: lämpöä siirtyy ilmasta kiinteään aineeseen. Kun lautanen lämpenee, myös ruoka lämpenee, koska se on kosketuksissa lämpenevään lautasmateriaaliin. Ruoan ja lautasmateriaalin kosketuksesta johtuva lämmön siirtyminen on *johtumista*, jonka lisäksi lautanen säteilee lämpöä astian sisälle. Astiamateriaalin ominaisuuksien ja ruoan lämpötilan kannalta tämä on olennaista, sillä lämmön siirtyminen johtumalla ja säteilemällä on ruoan kannalta tehokkaampaa kuin pelkän konvektion avulla (Barsoum 2003, 459). Tämän takia astialta, josta tarjoillaan ruokaa, vaaditaan materiaalia, joka varaa paljon lämpöä, jota astia johtaa ja säteilee ruokaan. Lämmön tulee kuitenkin siirtyä tasaisesti: liian nopea kuumennus voi kuivattaa ruokaa tai

polttaa ruoan astiaan kiinni. Tämän takia tarjoiluastialta vaaditaan alhaista (muttei täysin puuttuvaa) lämmönjohtamiskykyä.

Posliinimateriaalien välillä on eroja, jotka voivat vaikuttaa astian lämpötilaominaisuuksiin. Erityisesti posliinimateriaalin huokoisuus vaikuttaa sen lämpökäyttäytymiseen. Huokosen sisältämä ilma on hyvä lämmöneriste (Nave 1999; Brewster 2009, 24). Siksi huokokset laskevat materiaalin lämmönjohtavuutta ja siten estävät lämmitetyn astian jäähtymistä. Lämpö kuitenkin siirtyy posliinimateriaalia pitkin hilavärähtelyn (eli itse posliiniaineksen lämpenemisen) lisäksi posliinin huokosten sisällä tapahtuvalla lämpösäteilyllä, ja jos huokokset ovat liian suuria, lämpö alkaa säteillä posliinin sisällä huokosten seinämästä toiseen (Barsoum 2003, 459) sen sijaan että lämpö siirtyisi hitaasti itse materiaalia pitkin, ja lämmönjohtavuus lisääntyy. Tämä vastakkainen efekti korostuu mitä kuumemmaksi materiaali lämmitetään, koska huokosen sisäinen lämpösäteily on voimakkaampaa korkeissa lämpötiloissa (Tampereen teknillinen yliopisto 2005). Toisin sanoen mitä huokoisempaa posliini on, sitä paremmin se pysyy lämpimänä, olettaen että lautasen posliinimassa ei muutu. Jos huokokset ovat kuitenkin liian suuria, saavutettu etu on pienempi, ja etu pienenee yhä suuremmissa lämpötiloissa.

Harvat materiaalit sopivat lämpöominaisuuksiltaan ja muilta ominaisuuksiltaan, kuten turvallisuudeltaan tai kestävyydeltään, samoihin käyttötarkoituksiin, kuten taulukosta 1 voidaan päätellä.

Taulukko 1. Materiaalien lämpötekniisiä ominaisuuksia (Taulukot.com 2007; The Engineering ToolBox 2016)

Materiaali	Ominaislämpökapasiteetti (kJ/(kg*K))	Lämmönjohtavuus (W/(m*K))
Teräs	0,46 – 0,49	16 – 45
Lasi	0,75 – 0,84	0,9 – 1,005
Posliini	0,8 – 1,07	1,0 – 1,7
Puu	1,2 – 2	0,14 – 0,17

Jos astiamateriaalilla on tarpeeksi suuri lämpökapasiteetti mutta liian suuri lämmönjohtamiskyky, astia voi kuumassa uunissa lämmitä hyvin nopeasti hyvin kuumaksi. Astia myös jäähtyy suhteellisen nopeasti uunista poistettaessa. Näin käyttäytyy muun muassa teräs (Taulukko 1), ja se soveltuukin muiden metallien ohella tarjoilun sijaan nopeaan ruoanvalmistukseen, jossa tarvitaan nopeita lämpötilavaihteluita ja erittäin kovaa kestävyyttä. Lasi on lähimpänä posliinin lämpötekniisiä ominaisuuksia, mutta on haurasta, varsinkin



kovissa lämpötilavaihteluissa. Puu on lämpökapasiteetiltaan korkeampaa ja lämmönjohtavuudeltaan huonompaa kuin posliini, joten näiden lukujen perusteella puu olisi parempi materiaali ruoan lämpimänä tarjoiluun. Lämmönjohtavuus on kuitenkin liian pieni että puu ehtisi lämmitä tarpeeksi nopeasti uunissa. Puu ei myöskään ole kovin tiheää ja se on epäsäännöllisen huokoista, vaikeaa puhdistaa, eikä kestä yhtä hyvin ammatti- ja tarjoilukäyttöä kuin muut materiaalit.

## **2.2 Ruoan lämpötila ja turvallisuus**

Ruoan mikrobiologinen turvallisuus on tärkeimpiä ruoan laadullisia ominaisuuksia ja ehdoton raja sille, voiko ruokaa nauttia vai ei. Ruoan mikrobiologiseen turvallisuuteen vaikuttaa moni tekijä, kuten hygieeniset työtavat muun muassa ristikontaminaation välttämiseksi, henkilökohtainen hygienia, puhtaanapito ja varsinkin valmistuslämpötilat (Elintarviketurvallisuusvirasto 2015).

Hyvistä elintarvikkeiden lämpösäilytysolosuhteista ja muista ruoan turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä, kuten hygieniasta, tulee pitää ensiarvoisen hyvää huolta koko ketjun läpi alkutuottajasta kuluttajaan asti. Oikeat käsittelytavat ja -olosuhteet täytyy pitää turallisina erityisesti siksi, koska lähes kaikki ruokamyrkytyspatogeenit ovat niin vakiintuneita elämänmuotoja maailmalla, että niiden tuhoaminen kokonaan on käytännössä mahdotonta (Von Bonsdorff ym. 2007, 28–168).

Valmistuslämpötilojen vaikutus ruokamyrkytysbakteerien selviämiseen ja lisääntymiseen on hyvin dokumentoitu. Mikrobien lisääntymiselle otollisin lämpötila-alue, eli elintarvikkeen säilymisen kannalta vaarallinen vyöhyke, on +6 – +60 °C. Jotta suurin osa ruokamyrkytyksen aiheuttavista mikrobeista kuolee, ruoka pitää lämmittää sisälämpötilaltaan yli +70 °C:n lämpötilaan sekä siipikarjanliha yli +75 °C:n lämpötilaan. Tarjoiltaessa ruoan lämpötilan tulee olla yli 60 °C, ja kylmän ruoan lämpötila ei saa nousta tarjoiltaessa yli 12 °C. (Elintarviketurvallisuusvirasto 2015; Ruokatieto Yhdistys ry 2016.)

Joidenkin bakteerien itiömuodot saattavat selvitä vielä suositeltua kuumemmistakin lämpötiloista, kuten hengenvaarallista, lihaksia halvaannuttavaa botulismia aiheuttava *Clostridium botulinum*. Vaarallinen osa *Clostridium botulinum*in itiöpopulaatiosta voi selvitä lyhyitä aikoja jopa 120 °C:n lämpötiloissa. (World Health Organization 1999; Von Bonsdorff ym. 2007, 46.)

Elintarvikkeiden lämpötilan ollessa alle suositellun 75 astetta, ja varsinkin kun elintarvikkeita jäähdytetään tai kuumennetaan uudelleen, on tärkeää, että ruoan aika vaaravyöhy-

kelämpötilassa (+6 – +60 °C) pidetään mahdollisimman lyhyenä. Ennen tarjoilua ruoka pitää kuumentaa kauttaaltaan tarjoilulämpötilaa (vähintään +60 °C) kuumemmaksi (yli +70 °C). Elintarviketta saa pitää vaaravyöhykelämpötilassa enintään neljä tuntia. Kun elintarvikkeita jäähdytetään, ruoan aika vaaravyöhykelämpötilassa pyritään samalla minimoimaan. Jos jäähdytys ei ole tarpeeksi tehokasta ja nopeaa, elintarvikkeessa säilyneet bakteerien itiöt saattavat muuttua kasvumuotoon ja saastuttaa elintarvikkeen. (Elintarviketurvallisuusvirasto 2015.)

Lämpötilan vaikutuksesta mikrobien lisääntymiseen voidaan havainnollistaa *Clostridium perfringens* -nimisellä bakteerilla. *Clostridium perfringens* on ruokamyrkytysbakteeri, joka aiheuttaa lievimmillään voimakasta ripulia ja oksentelua, ja pahimmillaan tappavaan suoliston nekroosiin, eli solukuolemaan. Mikrobi on huomattavan yleinen työssä käytetyissä ruoanvalmistusmenetelmissä, sillä raa'assa ruoassa, jota on säilytetty liian kauan vaaravyöhykealueella, bakteeri voi luoda itiöitä, jotka voivat selvitä korkeissa ruoanvalmistuslämpötiloissa. Jos valmistettu ruoka jäähdytetään liian hitaasti, itiöt muuttuvat kasvumuotoon jo jäähdytysvaiheessa, ja jos kuumennus ei ole riittävää, uudelleen lämmittäessä vaaravyöhykkeellä bakteerien lisääntyminen on erittäin nopeaa. (Shaw 2012, 76.)

Elintarvikkeet, jotka voivat olla mahdollisesti noroviruksen lähteitä, kuten tietyt marjapasteet, vaativat tarkkaa huolta lämpökäsittelyssä. Noroviruksen oireisiin kuuluu nopea ja yllättävä ripuli ja mahdollisesti hallitsematon oksentelu. Virus on todella tehokas leviämään, aiheuttaen suuren riskin laajoillekin epidemioille. (Von Bonsdorff ym. 2007, 118.) Noroviruksen tappamiseen tarvitaan jopa 90 asteen lämpötilaa, ja virus voi selvitä tästäkin lämpötilasta, ellei kuumennus jatku ainakin 30 minuuttia (Shaw 2012, 110).

Taulukko 2. Ruokien kylmäsäilytyslämpötiloja (Elintarviketurvallisuusvirasto 2016)

Lämpötila (°C)	Elintarvikelaji
sulavan jään lämpötila (korkeintaan + 2)	Tuoreet kalastustuotteet, keitetyt äyriäiset ja nilviäiset sekä sulatetut ja- lostamattomat kalastustuotteet mukaan lukien mästi (suolaamattomana)
0 – +3	Kylmäsavustetut ja tuoresuolatut kalastustuotteet, tyhjiö- ja suojakaasu- pakatut jalostetut kalastustuotteet sekä suolattu mästi ja pakasteesta su- latettu, suolattu mästi
alle +4	Jauheliha ja jauhettu maksa
enintään +6	Muut helposti pilaantuvat elintarvikkeet, mukaan lukien maito, kerma, idut, paloitetut kasvikset, kalapuolisäilykkeet, elävät simpukat, sushi se- kä kaikki muut helposti pilaantuvat elintarvikkeet, joille ei ole annettu +6 celsiusasteesta poikkeavaa säilytyslämpötilaa
enintään +8	Helposti pilaantuvat maitopohjaiset tuotteet, joiden valmistukseen sisäl- tyy vähintään pastörointi tai sitä vastaava käsittely

Kylmäsäilytys on toinen olennainen puoli elintarvikkeiden säilyvyyden ja mikrobiologisen turvallisuuden kannalta. Turvalliset säilytyslämpötilat riippuvat elintarvikkeesta (Taulukko 2), mutta yleissääntönä pidetään, että elintarvike lasketaan mahdollisimman nopeasti vaa-  
raväyöhykkeen ulkopuolelle (alle +6 °C), eikä lämpötila säilytyksessä koskaan nouse vaa-  
raväyöhykkeelle. (Elintarviketurvallisuusvirasto 2015.) Elintarvikkeiden jäähdytys tai jäädy-  
tys ei tapa mikrobeja, mutta alhaiset lämpötilat estävät tai hidastavat olennaisesti mikrobi-  
en lisääntymistä. Raaka tai kontaminoitunut, jäähdytetty tuote on kuitenkin yhä altis ruo-  
kamyrkytyksen aiheuttamiselle, ellei sitä lämmitetä nopeasti turvalliseen lämpötilaan. (Ha-  
takka, Pakkala, Siivonen & Turja 2003.)

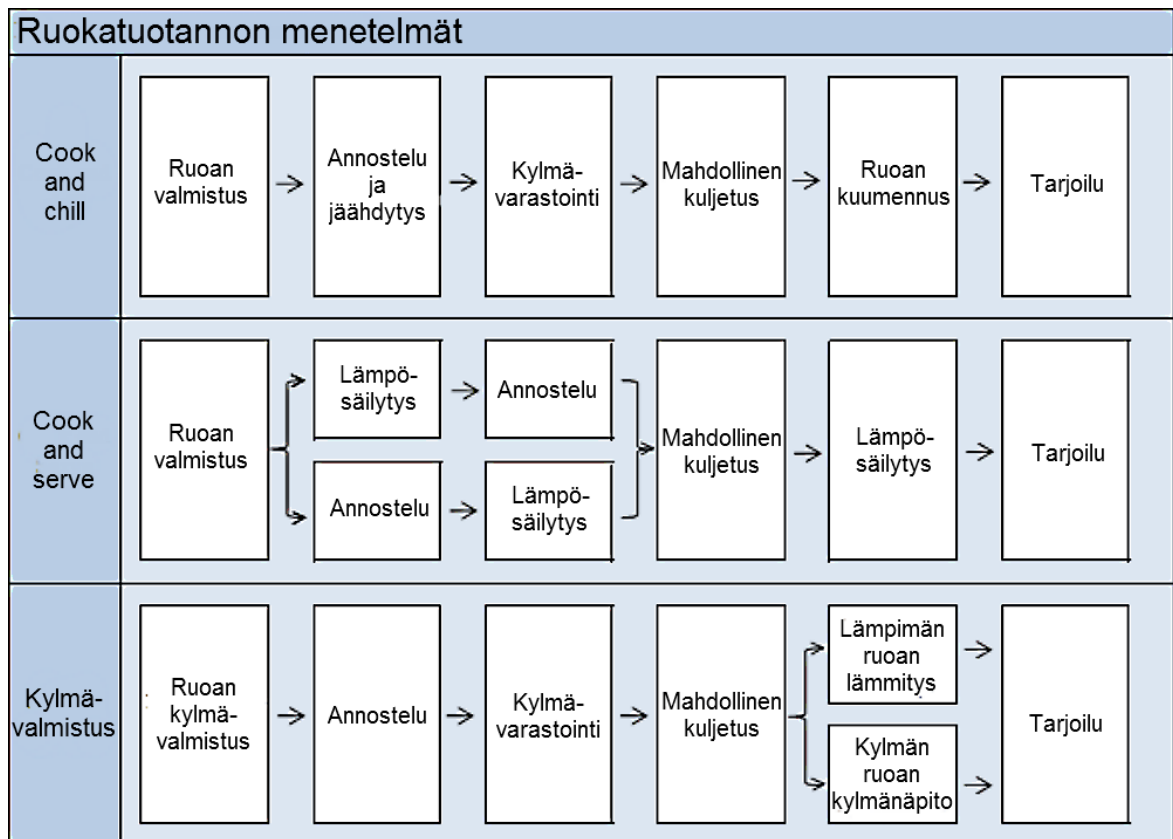
Kylmäsäilytyksen kannalta *Listeria* (ihmisellä *Listeria monocytogenes*) on altis lisäänty-  
mään varsinkin opinnäytetyössä käytetyillä menetelmillä valmistetuissa ruoissa, sillä se  
pystyy lisääntymään jopa -0,4 °C:ssä ja se on ominaisuuksiltaan erittäin vaikeasti torjutta-

vissa. *Listeria* aiheuttaa pahan yleisinfektion, joista eräs muoto tappaa 20–25 prosenttia sairastuneista. Tauti saattaa johtaa muun muassa aivokalvontulehdukseen ja raskaana olevilla naisilla keskenmenoon. Elintarvikkeet kontaminoituvat *listeria monocytogenes*-kellä helposti, myös kypsennyksen jälkeen ja etenkin laitteissa ja kuljettimissa. Täten bakteerin kyky lisääntyä myös kylmälaitteissa kylmänkestävyytensä vuoksi tekee siitä huomattavan vaarallisen. (Von Bonsdorff ym. 2007, 54–60.)

Elintarviketurvallisuusvirasto ylläpitää elintarvikeohjeistuksia, ja ohjeistukset perustuvat elintarvikelakiin. Elintarvikelain tarkoituksena on varmistaa, että elintarvikkeet ovat turvallisia ja elintarvikemääräysten mukaisia, että niistä annettu tieto on totuudenmukaista ja riittävää, ja että elintarvikkeita käsitellään turvallisesti. Lain tarkoituksena on suojella elintarvikealan toimijoita ja kuluttajaa terveydellisiltä ja taloudellisilta haitoilta, sekä parantaa elintarvikealan toimintaedellytyksiä varmistamalla elintarvikkeiden jäljitettävyyttä sekä turvata elintarvikevalvontaa. Lain mukaan jokaisen elintarvikealan yrityksen tulee laatia oma valvontasuunnitelma ja noudattaa sitä. (Elintarvikelaki 2006/23.)

### **2.3 Cook and Chill, Cook and Serve ja kylmävalmistus**

Cook and Chill, Cook and Serve ja kylmävalmistus (myös Cook cold) ovat perinteisestä ravintola- tai kotikeittiössä käytetystä Cook and Serve -menetelmästä eroavia ruokateollisuuteen optimoituja ruoanvalmistusprosesseja. Menetelmät eroavat perinteisestä lähinnä valmistuslämpötiloiltaan ja ruokateollisuudessa kuljetusajoiltaan. Menetelmät esitellään kuviossa 2.



Kuvio 2. Ruokatuotannon menetelmät, mukailten Nykyriä (2011, 20)

### 2.3.1 Cook and Chill

Kuten kuviosta 2 nähdään, Cook and Chill -menetelmä on ruoanvalmistustapa joka mahdollistaa ruoan valmistamisen etukäteen uudelleenlämmittämistä varten. Menetelmä on erityisen toimiva ruoan palvelun ja jakelun erottamiseen, ja sitä on kehitetty 1960 -luvulta asti. (Åstrand 2011, 16). Cook and Chill -menetelmässä ruoka valmistetaan perinteisesti ja jäähdytetään valmistuksen jälkeen hallitusti ja nopeasti turvalliseen kylmäsäilytyslämpötilaan (alle 6 °C) kuljetusta tai säilytystä varten (Jokinen 2011, 11–12; Åstrand 2011, 16). Kylmänä säilytyksen ja kuljetuksen etuna on lämpökuljetuksen negatiivisten vaikutusten minimointi, jolloin tuotteen rakenne, maku, tuoksu, väri, koostumus ja ravintosisältö voivat säilytysajasta riippuen säilyä muita menetelmiä kauemmin. Kylmänä säilytetty ruoka säilyy varastoitaessa kauemmin, mahdollistaen lämpökuljetukseen verrattuna erittäin pitkän aikavälin valmistuksen ja tarjoilun välissä. Ruoka voidaan valmistaa perinteisin menetelmin, eikä ruokaan tarvitse kylmäsäilytyksen tai -kuljetuksen takia lisätä säilöntäaineita kuten teollisiin, kylmäketjultaan epävarmoihin tuotteisiin. (Salminen 2013, 2–3.)

Menetelmällä on myös haittapuolia: kylmä ruoka vaatii pidemmän lämmityksen lämmitäkseen takaisin tarjoilulämpötilaan. Tämän lisäksi kondensaatio, eli kannellisen astian sisäpinoille tiivistyvä neste voi pilata lämmitettävän (ja yleensä kuivumisen estämiseksi peite-

tyn) ruoan ulkonäön. Cook and Chill -menetelmällä valmistetusta ruoasta on useita aistivaraisia tutkimuksia, mutta valtaosassa tutkimuksista on todettu, ettei yhden päivän kylmäsäilytys muuta ruoan aistinvaraisia ominaisuuksia. (Mäkelä 1994, 32.) Kolmen kylmäsäilytyspäivän jälkeen ruokatuotteen ravinnolliset ominaisuudet alkavat heikentyä nopeasti, elleivät ne ole jo muuttuneet huomattavasti (Edwards & Hartwell 2006, 6–7; Mäkelä 1994, 32).

### **2.3.2 Cook and Serve**

Cook and Serve -menetelmässä ruoka valmistetaan perinteisesti, mutta jäähdätyksen sijaan pidetään tarjoilulämpötilassa kuljetuksen, tarjoilun ja/tai lyhyen varastoinnin ajan (kuvio 2). Huomionarvoista on että jos ruoka tarjoillaan lähes heti ja osa komponenteista pidetään pitkiä aikoja lämpimässä (kuten kastikkeet), kuten perinteisessä ravintolassa, kyseessä on periaatteessa Cook and Serve. Perinteisestä valmistustavasta käytetään kuitenkin useimmin termiä *a la minute*. Myös Cook and Hold -termillä tarkoitetaan vastaavaa menetelmää, mutta Cook and Hold ja Cook and Serve -termit eroavat lähinnä muodollisesti lämpösäilytysajaltaan, ja niitä käytetään kuvaamaan samoja prosesseja. (Potter 2015, 325; Nykyri 2011, 17; Hankala 2010, 47; Edwards & Hartwell 2006, 4–5; Nicholas & Walker 1990.) Tämän lisäksi Yhdysvalloissa Cook and Hold tarkoittaa myös hitaasti uunissa kypsentämistä, minkä vuoksi tämän työn tarkoitukseen sopii termi Cook and Serve.

Lämpimänä säilytyksen ja kuljetuksen etuna verrattuna Cook and Chill -menetelmään on energian säästö – ruokaa ei tarvitse jäähdyttää ja lämmittää taas uudelleen. Lisäksi vastavalmistettu ruoka on usein aistinvaraisesti houkuttelevampi, ja jos lämpösäilytysajat pysyvät alle 90 minuutin, ravintoaineiden määrä ei kärsi (Edwards & Hartwell 2006, 6–7). Cook and Chill- ja Cook and Serve -ruoanvalmistusmenetelmät ovat käytössä erityisesti sijainneissa, joissa ruokaa joudutaan kuljettamaan useita annoksia esimerkiksi tuotanto-keittiöstä palvelukeittiöön tai keskuskeittiöstä eteenpäin, esimerkiksi asukkaille tai potilaille.

### **2.3.3 Kylmävalmistus**

Kylmävalmistuksen ero perinteisiin ruoanvalmistusmenetelmiin on se, että kylmävalmistuksessa ruoka valmistetaan kylmänä, kylmävarastoidaan ja/tai kuljetetaan ja lopuksi kuumennetaan palvelukeittiössä asiakkaille, paitsi jos ruokaa on tarkoitus tarjoilla kylmänä (Kuvio 2). Kylmävalmistuksessa voidaan käyttää lähes kaikkia raaka-aineita mitä perinteisissäkin menetelmissä, kunhan ne ovat turvallisesti esikäsiteltyjä (esikypsennettyjä). (Huhtakangas 2008.)

Verraten muihin menetelmiin, jotka hyödyntävät ruoan kylmäsäilytystä, kuten Cook and Chilliin, kylmävalmistuksessa jää pois ruoan jäähdyttämisen ajan ruoassa vallitseva lämpötilavaaravyöhyke. Tämä yhdistettynä siihen että kylmävalmistuksessa ei käytetä raakoja raaka-aineita, on huomattava helpotus ruoan mikrobiologisen turvallisuuden varmistamisen kannalta. (Mäkelä 2011, 53.)

Kylmävalmistuksen etuina voivat olla ruoan tuoreus, parempi säilyminen ja turvallisuus ja pienempi hävikki kun käytetään esivalmistettuja raaka-aineita. Myös ravintoaineet voivat säilyä paremmin, kun lämpimänä tarjoiltavan tarjoilulämpötilaan lämmitys tapahtuu vasta tuotantoketjun loppupäässä. Edellä mainittu vaikutus korostuu vahvemmin kylmänä tarjoiltavissa ruoissa, jossa kuumennuksella ei missään vaiheessa muuteta ruoan ravintoainekoostumusta. Haittoja kylmävalmistuksessa ovat tiettyjen tuoreiden raaka-aineiden, kuten yrttien ja salaattien huono soveltuvuus. Ruoka ei tuotantokeittiössä missään vaiheessa nouse mikrobeja tappavaan lämpötilaan, joten tuotantokeittiössä tuotantotavat ja omavalvonta ovat ensisijaisen tärkeitä ruoan turvallisuuden kannalta. (Huhtakangas 2008.)

### 3 Tutkimuksen lämpötilamittausprosessi

Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailukelpoisin lämpötilamittauksin tulkita kahden posliinimateriaalin välisiä eroja ruoka-annosten lämpötilan kehitykseen. Tavoitteena oli siis saada määrällisesti paljon lämpötiladataa ruoan sisälämpötilan kehityksestä olosuhteissa, joissa ainoat muuttujat ovat lautasateriaali (vitro- ja maasälpäposliini), valmistutapa (Cook and Chill, Cook and Serve ja kylmävalmistus), sekä ruoka-annoksen sisältö (6 eri-laista annoskokonaisuutta).

Tutkimusongelmina ovat:

- Miten lautaseen materiaali vaikuttaa ruoan lämpötilan kehitykseen?
- Millaisiin lämmitystapoihin tai ruokiin tutkittavat lautasateriaalit sopivat?
- Ovatko ruoan lämpötilan muutokset ruoan mikrobiologisen turvallisuuden kannalta sopivia käytetyillä materiaaleilla ja laitteistolla?

#### 3.1 Tutkimusmenetelmät ja työkalut

Tämä opinnäytetyö on luonteeltaan tutkimuksellinen. Relevantin tietopohjan tueksi mitattiin tutkimusaineistoksi raakadataa, jonka pohjalta saatiin luotua käyttökelpoiseksi käsiteltyä dataa. Käsitelty data ja tietopohja yhdessä mahdollistavat aiheen rajatun tutkimisen ja mielekkäämpien johtopäätösten johtamisen. Aineiston keruumenetelmä kuvataan seuraavassa alaluvussa.

Tämä tutkimus on kvantitatiivinen. Kvantitatiivinen tutkimus sopii parhaiten tilanteeseen, jossa suuresta määrästä dataa halutaan saada mahdollisimman tehokkaasti ja tarkasti luvuiksi muunnettua tietoa (Haaga-Helia 2015, 14). Mittaustulosten hyödyllisyyden varmistamiseksi mittauksia oli paljon, jotta mittaustulokset ovat mahdollisimman luotettavia ja vertailukelpoisia.

Mittaustilana toimi toimeksiantajan keittiö. Ruoan alkuvaiheeseen käytettiin pääosin yhdistelmäuuneja ja lisäksi muuta tavallista keittiövälineistöä. Itse lämpötilamittauksissa annokset lämmitettiin ja pidettiin lämpiminä ruoankuljetusvaunussa, joka pystyy lämmittämään ja viilentämään sinne asetettuja ruokia.

Mittauksiin käytettiin langattomia nappimallisia lämpötila-antureita. Anturit kirjasivat 30 sekunnin välein ympäröivän lämpötilan muistiinsa. Antureiden keräämä lämpötiladata ladatasti ja tallennettiin lämpötila-antureiden ohjelmistoon, ja mittausten raakadata vietiin ohjelmistosta Microsoft Exceliin, jolla saatiin rakennettua datasta johdettua keskiarvoisia lämpötilakuvaajia sekä lämpötilojen keskihajontoja. Ruoan kylmäsäilytykseen käytettiin walk-in-jäähdytyskaappeja ja pakastimia.



Osa raakadatasta päätettiin olla käyttämättä keskiarvojen laskemiseen. Ensimmäisen Cook and Serve -testin (13.10.2016) lämpimän ruoan lämpötiloja ei ole käytetty, koska lämmitysohjelma oli ohjelmoitu väärään lämpötilaan. Saman päivän toinen vitroposliinia mittaava anturi oli myös ohjelmoitu väärin, joten sen mittausdataa ei myöskään käytetty. 1.9.2016 tehtiin testimittauksia pelkällä lämpökuormalla ja vajaalla kuljetusvaunun täytöllä, mutta muistiinpanot tältä päivältä ovat puutteelliset ja mittauksien tulokset eivät ole vertailukelpoisia, joten niitä ei ole sisällytetty käsiteltävään dataan.

### 3.2 Tutkimusprosessi

Tutkimuksen ensimmäinen vaihe oli päättää mitattavat ruoka-annokset. Mitattavat ruoka-annokset suunnitteli toimeksiantaja. Annoksiin kuului hyvin perinteisiä ja laajalti tukuista saatavissa olevia ruokia, kuten kiusauksia, laattikoita, perunamuusia, keittoa ja kiisseliä. Tarkat annokset löytyvät liitteestä 2.

Tutkimuksesta on tarkoitus johtaa

- kunkin lautasateriaalin keskimääräistä lämpötilakehitystä kuvaavaa ja helposti vertailtavaa grafiikkaa
- raakaan mittausdataan sekä luotuun grafiikkaan pohjaava analyysi siitä, mikä on materiaalien ero
- edellä mainittujen erojen merkitys käyttötilanteiden ja ruoan turvallisuuden kannalta
- tulosten tilastollinen merkittävyys ja tulosten luotettavuus
- opinnäytetyö- ja tutkimusprosessin reflektointia, huomioiden merkittävät virheet.

Jokaisella mittauskerralla oli yhteensä kahdeksan mittauskohdetta: lämpimälle tai lämmitettävälle ruoka-annokselle kaksi maasälpäposliiniastiaa ja kaksi vitroposliiniastiaa, sekä kylmänä pidettävälle ruoalle kaksi maasälpäastiaa ja kaksi vitroposliiniastiaa. Jokaista mittauskohdetta varten oli käytettävissä yksi lämpötila-anturi. Täten saatiin tarkoituksenmukaisesti jokaisella mittauskerralla yhteensä kahdeksan mittauksena, eli kaksi mittauksena kustakin seuraavista:

- maasälpäposliinin vaikutuksesta ruoan lämpenemiseen ja lämpimänä pysymiseen
- maasälpäposliinin vaikutuksesta ruoan kylmänä pysymiseen tai kylmenemiseen
- vitroposliinin vaikutuksesta ruoan lämpenemiseen ja lämpimänä pysymiseen
- vitroposliinin vaikutuksesta ruoan kylmänä pysymiseen tai kylmenemiseen.

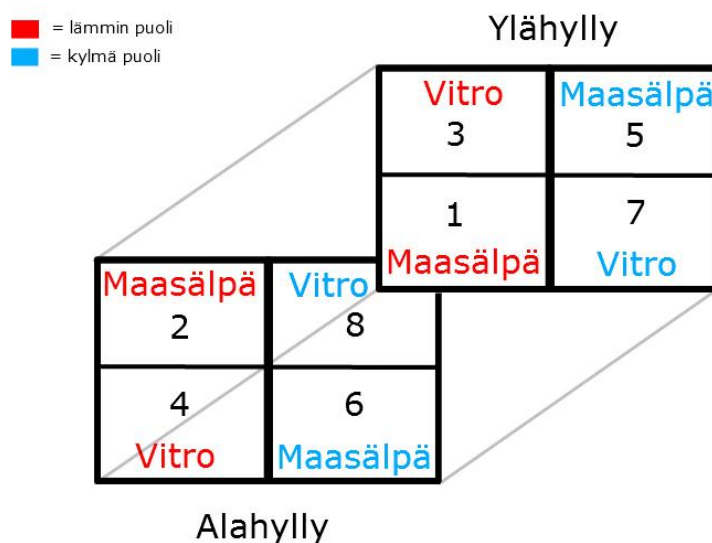
Ateriakokonaisuudet valmistettiin aina mahdollisuuksien mukaan niin, että samana päivänä samoilla ateriakokonaisuuksille ehdittiin suorittaa kaksi mittauskertaa: ensin kylmiössä säilytetyille valmiille ateriakokonaisuuksille Cook and Chill- sekä kylmänäpito- mittaukset, jonka jälkeen samoille kokonaisuuksille Cook and Serve- sekä kylmänäpito- mittaukset. Tällaisessa tapauksessa lämmin ruoka pidettiin mittauksien välissä tavanomaisen ruoanlaiton lämpötiloissa, esimerkiksi bankettiuunissa tai kattilassa, ja kylmä ruoka kylmiössä.

Työkuormituksen vähentämiseksi mittauksissa käytettyjä annoskokonaisuuksia tehtiin vain sen verran mitä lämpötila-antureita oli, eli yhteensä neljä annosta lämmintä ja neljä annosta kylmää ruokaa. Jotta lämmitystilanteesta saatiin todenmukainen, kuljetusvaunun loput hyllyt täytettiin muulla lämpökuormalla. Lämpökuormana toimi useimmiten pakasteperunamuusi sen valmistusnopeuden vuoksi.

Lautasmalleja oli useita (Liite 1), ja niistä valittiin kullekin mittausannokselle sopivan malliset astiat. Jokaisen mittauskerran astioiden tunnistenumerot löytyvät myös liitteen 3 tiedoista. Lämpökuormalle käytettiin samoja astioita koko mittauksen ajan, jotta muutokset eivät vaikuttaisi tulosten vertailukelpoisuuteen.

Kaikissa astioissa oli kaikkien tutkittavien lämpötilamittausten ajan kannet, sillä sekä Cook and Chill, että Cook and Serve -menetelmällä valmistetut tai lämpimänä pidettävät ruoat ovat herkkiä kuivumaan.

Mitattavat lautaset aseteltiin vaunun hyllyille molemmille puolille laitetta. Vaunun lämpöpuhaltimet eivät olleet täysin tasaisesti jaoteltuna laitteen sisällä eli eri hyllyille puhalsi eri voimakkuudella ilmaa, laite oli ohjelman päättyessä pois päältä ja ovia myös pidettiin lämpötilamittausten loppuvaiheessa auki. Kaikki edellä mainitut seikat tulkittiin voivan vaikuttaa ruoan lämpötilakehitykseen, joten keskiarvoisten tulosten varmistamiseksi kullekin lämpimän ja kylmän puolen hyllylle asetettiin sekä vitro- että maasälpäposliinastia kuten kuvassa 1 esitetään. Kaikki loput hyllyt täytettiin lämpökuormalla, jotta vaunussa olisi aina maksimimäärä annoksia.



Kuva 1. Lämpötila-antureiden ja lautasten sijainnit

Kuvan 1 asettelulla varmistettiin, ettei astian sijainti ylä- tai alahyllyllä vaikuttanut mittaus- tuloksiin. Jokaista tutkittavaa lautastyyppiä oli sekä ylähyllyllä, alahyllyllä että molemmilla puolilla vaunua.

Mittauskerrat erosivat työvaiheiltaan riippuen siitä, oliko mittauskohteena Cook and Chill vai Cook and Serve -menetelmällä valmistettu ruoka. Kuvio 3:sta nähdään yksinkertaistet- tu versio yhden mittauskerran prosessista.

Esivalmistelut	→	Annostelu (jos ei annosteltuna jo)	→	Mittausanturat annoksiin	→	Annosten ja kuormien nosto kuljetusvaunuun	→	Ohjelman ajo	→	Jälkitoimenpiteet
- Ruoan valmistus tai lämmitys		- Lämpimän ruoan annostelu		- 2+2 (maasälpä+vitro) lämpimään ruokaan				- Cook and chill 45+15+15+15min		- Käytettyjen annosten ja kuormien uudelleenkäyttö
- Astioiden lämmitys ja/tai jäähdytys		- Kylmän ruoan annostelu		- 2+2 (maasälpä+vitro) kylmään ruokaan				- Cook and Serve 15+15+15+15 min		- Uusi mittaus
- Valmiiksi jäähdytetyn ruoan tai annosten esillennosto		- Lämpökuormien annostelu								
...		...								

Kuvio 3. Tiivistetty kuvio mittausprosessista (Liite 5)

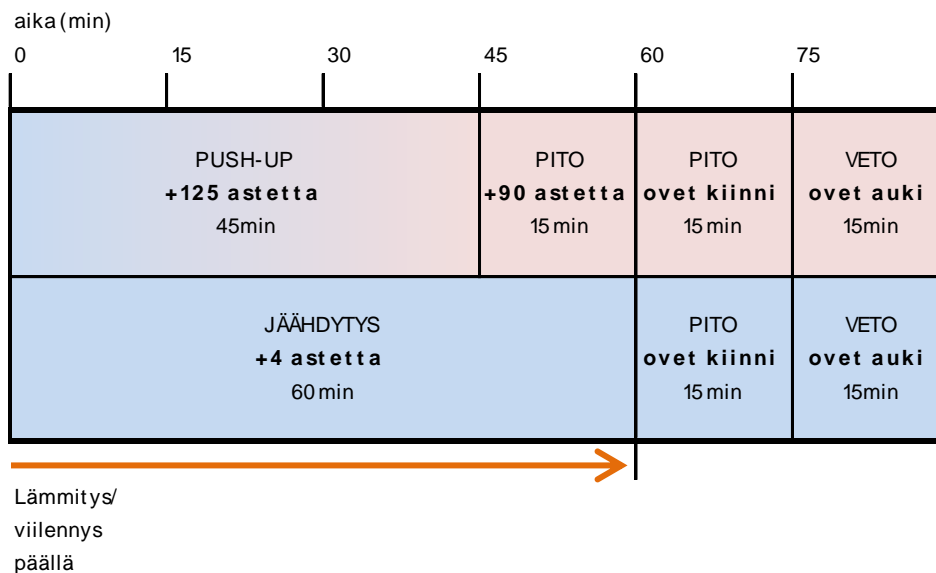
Kuvioon 3 tiivistetty työprosessi on kuvattu kokonaisuudessaan liitteessä 5. Liitteessä on myös erillinen prosessikuvio tapaukselle, jossa Cook and Serve -mittaus suoritetaan sa- mana päivänä tehtyjen mittausten jälkeen.

## Cook and Chill

Cook and Chill -mittauksissa sekä lämmitettävä että kylmänä pidettävä ruoka on kylmää. Mittaukset siis alkavat valmiiksi astioissaan +4 °C lämpötilaan jäähdytettyjen ruokien esiin nostolla. Jos annoksia ei ole tehty valmiiksi, jäähdytetään annoksille valitut astiat +4 °C lämpötilaan ja annostellaan niille +4 °C lämpötilaan jäähdytetyt ruokat. Kaikki edellä mainit- tu tehdään myös lämpökuormalle, erona on vain lautasmateriaali ja malli, joka on aina lämpökuormalle sama. Annoksiin asetetaan lämpötilamittausanturit kuvan 1 mukaisesti. Anturit sijoitetaan niin, että niiden ympärillä on mahdollisimman paljon ruokaa, eivätkä anturit kosketa lautaseen. Tällainen kohta saavuttaa todennäköisimmin turvallisen sisä-

lämpötilan viimeisenä. Antureiden lisäämisen jälkeen annokset ja lämpökuormat nostetaan kuljetusvaunuun kuvien 1 ja 3 mukaisesti.

Vaunun ovet suljetaan ja käynnistetään mittauksia varten ohjelmoitu lämpötilaohjelma, jonka vaiheet ovat liitteestä 5 tiivistäen esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4. Vaunun ohjelma (Cook and Chill)

Ylärivillä on vaunun lämpimän osan ohjelma ja alarivillä vaunun kylmän osan ohjelma. Vaunun sammutus ja 15 minuutin pito simuloi pientä kuljetusetäisyyttä ilman lämmitystä. Ovien aukaisu simuloi tarjoilutilannetta.

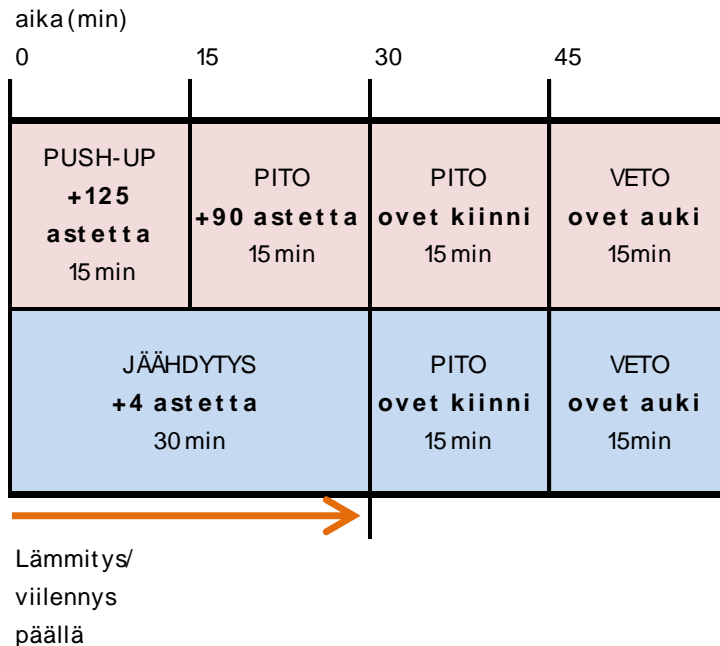
Ohjelman jälkeen anturit otetaan talteen. Lämpimät annokset ja kuorma pidetään välittömästi mittauksen jälkeen lämpimänä bankettiuunissa, ja kylmät annokset ja kuorma kylmänä jäähdytyskaapissa, jos ruokaa käytetään samana päivänä Cook and Serve -mittauksiin. Annokset tai kuormat jäähdytetään, jos niitä käytetään jonain muuna päivänä mittauksiin. Käyttökelvottomat annokset tai kuormat hävitetään.

### Cook and Serve

Cook and Serve -mittauksissa kylmiä ruokia ja kuormia käsitellään samalla tavalla kuin Cook and Chill -prosessissa, eli joko nostetaan esiin valmiiksi annostellut ja jäähdytetyt annokset ja kuormat, tai kylmät annokset ja kuormat annostellaan jäähdytetyille lautasille. Lämmin ruoka ja lämpökuorma lämmitetään tai valmistetaan alusta asti samana päivänä

vähintään +75 °C lämpötilaan ja annostellaan kuumille, vähintään +65 °C lautasille. Lämpötila-anturit asetetaan ja vaunu täytetään samoin kuin Cook and Chillissä.

Cook and Serve -lämpötilaohjelma eroaa hieman Cook and Chill -ohjelmasta, sillä jäähtymään alkaneen lämpimän ruoan uudelleen lämmittämiseen ei vaadita yhtä pitkää lämmitysaikaa. (Kuvio 5)



Kuvio 5. Vaunun ohjelma (Cook and Serve)

Anturit otetaan ohjelman jälkeen talteen. Lämpimät annokset ja kuorma pidetään lämpimänä bankettiuunissa, ja kylmät annokset ja kuorma kylmänä jäähdytyskaapissa, jos ruokaa käytetään samana päivänä Cook and Serve -mittauksiin. Lämpimät annokset ja kuorma eivät sovi hyvin Cook and Chill -mittauksiin samana mittauspäivänä, sillä tarvittava jäähdysteho on niin suuri, että ruoka jäätyy. Annokset tai kuormat jäähdytetään, jos niitä käytetään jonain muuna päivänä mittauksiin. Käyttökelvottomat annokset tai kuormat hävitetään.

Mittauksia suoritettiin 13.10 – 14.10, 21.10 – 23.10, 26.10, 30.11 ja 3.10 – 4.12. Kunakin päivänä mitatut annokset ja käytetyt lämmitysmenetelmät löytyvät kunkin päivän mittaus tulosten alusta liitteestä 3. Saatua Microsoft Excelillä laskettuja keskiarvoisia lämpötiloja (liite 4) verrattiin sekä materiaalien välillä, että elintarvikkeiden kannalta turvallisiin lämpötiloihin. Lisäksi tulkittiin lämpötilakehitystä keskiarvojen ja keskihajontojen avulla sekä kuvaajista silmämääräisesti. Excelillä luotiin kuvaajan havainnollistamaan lämpötilakehityk-

siä. Tuloksia analysoitiin t-testillä sekä tarkastelemalla lautasten välisiä mittauseroja. Tuloksista, analyyseistä ja käytettävän tietopohjan pohjalta kirjoitettiin pohdintaa tutkimuksesta ja koko työprosessista, sekä johtopäätökset, vastaukset tutkimuskysymyksiin ja jatkotutkimusehdotukset.

## 4 Tulosten esittely

Lämpötilamittauksista saatiin huomattava määrä lämpötiladataa, joka löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 3. Lämpötilojen keskiarvot (Liite 4) vaikuttavat kehitykseltään tarkoilta ilman suurempia huomattavia vaihteluita. Mittaustuloksia oli jokaiselle lausmateriaalille 9–16 käytetystä menetelmästä, tutkimuspäivistä ja anturien käytettävissä olevasta määrästä riippuen.

Lämpötilojen keskihajonta oli suuri lämpötilan nousuvaiheessa Cook and Chill -prosessissa, mutta pieni tarjoilutilanteen aikana (Taulukko 3).

Taulukko 3. Keskimääräiset lämpötilat ja keskihajonnat valittuina hetkinä, n=16 (Cook and Chill) (Liite 4)

Cook and Chill								
min	lämmin				kylmä			
	maasälpä lämpötila	keski-hajonta	vitro lämpötila	keski-hajonta	maasälpä lämpötila	keski-hajonta	vitro lämpötila	keski-hajonta
0	6,4 °C	3,17	6,4 °C	3,09	7,9 °C	4,31	7,1 °C	4,34
45	56,0 °C	15,15	54,1 °C	16,99	6,6 °C	3,73	6,1 °C	3,65
60	71,5 °C	10,46	69,1 °C	11,88	5,6 °C	3,45	5,6 °C	3,51
75	75,4 °C	4,75	73,4 °C	6,06	5,7 °C	3,68	5,9 °C	3,70
90	69,0 °C	8,08	69,1 °C	5,07	7,6 °C	4,64	7,8 °C	4,58

Taulukossa 3 on merkittynä lämpötilat ja keskihajonnat Cook and Chill -prosessin merkittävänä ajanhetkinä joina ohjelma alkaa, muuttuu tai loppuu. Ohjelman kulun voi lukea Kuviosta 4. Voidaan huomata että lämmityksen aikana keskihajonnat ovat korkeita, mutta tasoittuvat tarjoiluhetkeä (75–90 min) kohti. Cook and Serven tapauksessa taulukosta 4 nähdään keskihajontojen olevan pieniä koko prosessissa sekä lämpimällä että kylmällä puolella. Molemmissa menetelmissä lämpötilat ovat turvallisissa rajoissa.

Taulukko 4. Keskimääräiset lämpötilat ja keskihajonnat valittuina hetkinä, n=9–16 (Cook and Serve) (Liite 4)

## Cook and Serve

min	lämmin				kylmä			
	maasälpä lämpötila	keski-hajonta	vitro lämpötila	keski-hajonta	maasälpä lämpötila	keski-hajonta	vitro lämpötila	keski-hajonta
0	<b>68,3 °C</b>	5,74	<b>67,5 °C</b>	6,89	<b>9,0 °C</b>	1,53	<b>8,7 °C</b>	1,36
15	<b>69,4 °C</b>	4,87	<b>68,3 °C</b>	4,96	<b>9,8 °C</b>	0,83	<b>9,4 °C</b>	0,84
30	<b>76,2 °C</b>	4,06	<b>73,9 °C</b>	3,95	<b>9,0 °C</b>	1,43	<b>8,3 °C</b>	1,30
45	<b>77,1 °C</b>	3,05	<b>75,1 °C</b>	3,16	<b>8,7 °C</b>	1,79	<b>8,0 °C</b>	1,19
60	<b>71,4 °C</b>	2,33	<b>70,0 °C</b>	3,12	<b>10,2 °C</b>	2,14	<b>9,7 °C</b>	1,36

Datasta tutkittiin myös suurimmat eroavaisuudet annosten lämpötiloissa lautasateriaalien välillä tietyinä ajanhetkinä. Suurimmat erot ja lisätiedot on esitetty taulukossa 5.

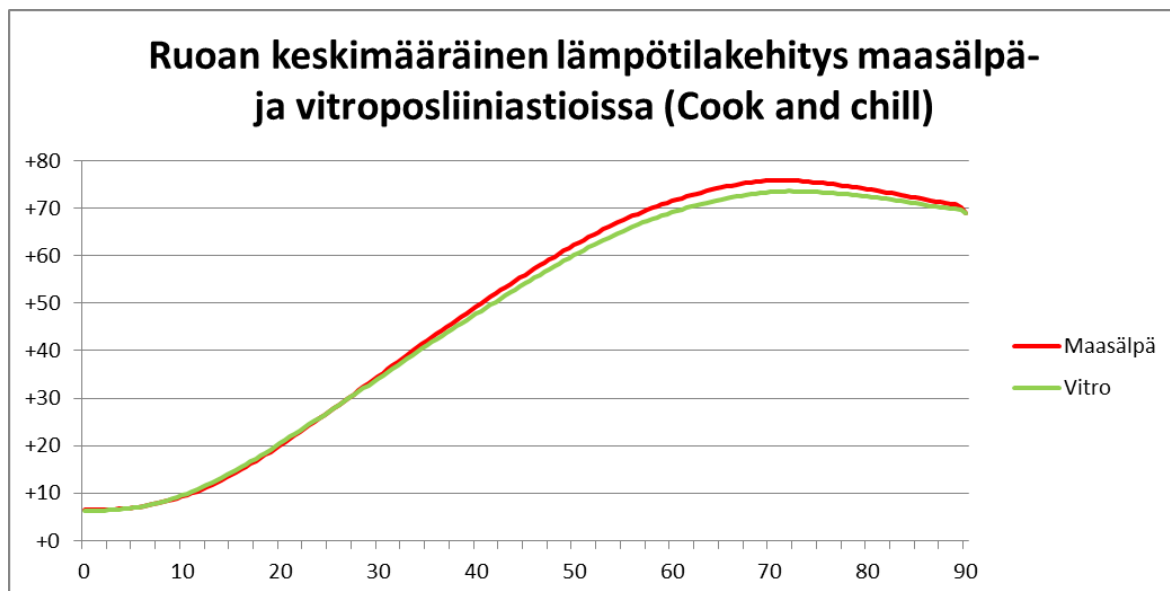
Taulukko 5. Suurimmat erot ruoan keskimääräisissä lämpötiloissa kahden lautasateriaalien välillä mitattuna

	Suurin ero	Valmistusajan-kohta (ohjelman aloittamisesta)	Ajankohdan merkitys
C&C Lämmin	2,54 °C	66,5 min	n. 10 min ennen tarjoilun aloittamista
C&S Lämmin	2,49 °C	37 min	n. 10 min ennen tarjoilun aloittamista
Kylmänäpito (C&C)	(1,05 °C) katso kuvio 8	84 min	Tarjoilun aikana
Kylmänäpito (C&S)	0,73 °C	39,5 min	n. 5 min ennen tarjoilun aloittamista



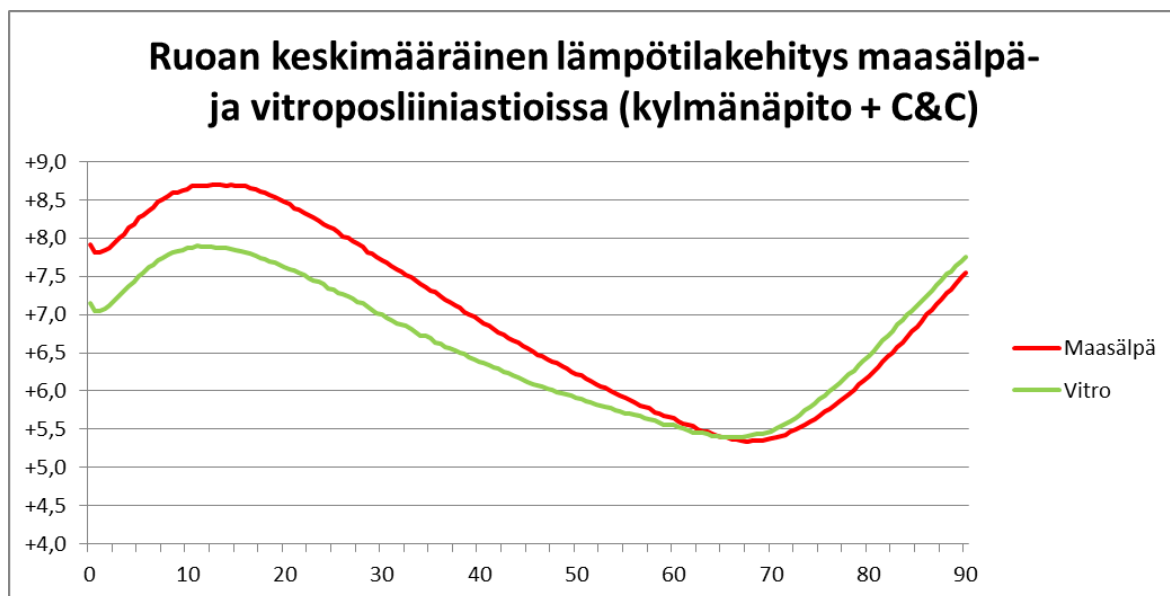
#### 4.1 Tuloksista saadut kuvaajat

Lukudatasta luotiin Microsoft Excelin avulla havainnollistavat kuvaajat, jotka helpottavat huomattavasti johtopäätösten luomista suuresta lämpötiladatamäärästä. Tässä luvussa esitellään vain johtopäätösten kannalta merkittävät kuvaajat.



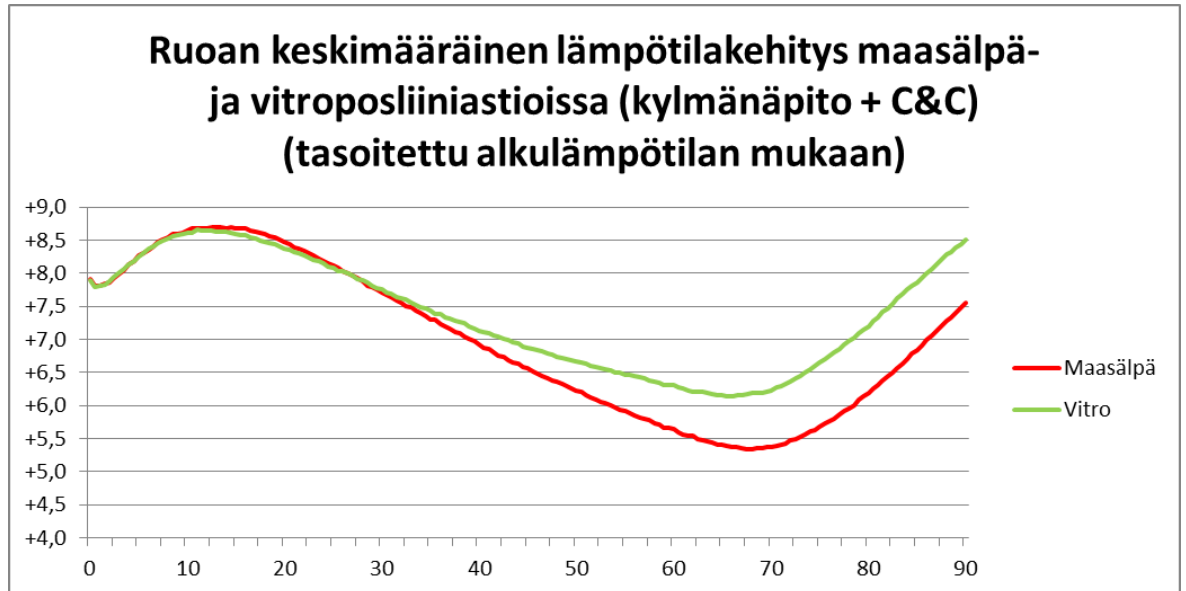
Kuvio 6. Ruoan lämpötila: Cook and chill, n=16

Kuviossa 6 nähdään maasälpä- ja vitroposliiniastiassa tarjoillun ruoan lämpötilakehityksen ero. Suurin ero näkyy selkeästi taulukon 5 osoittamassa ajanhetkessä (66,5 minuuttia).



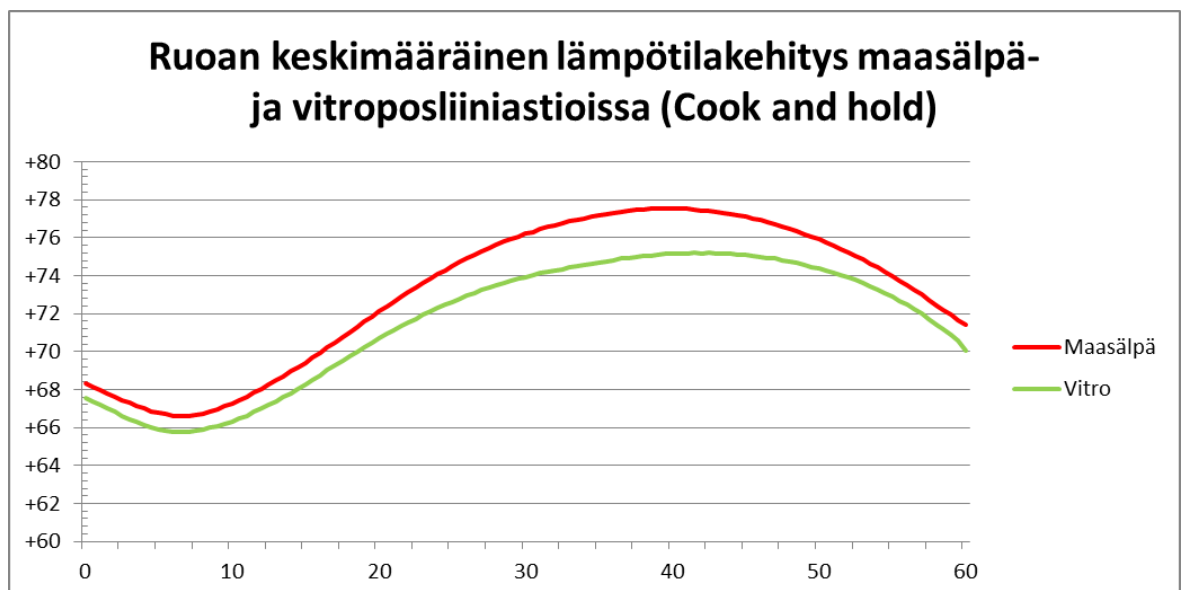
Kuvio 7. Ruoan lämpötila: kylmänäpito (Cook and Chill), n=16

Kuviosta 7 on helppo tulkita suhteellinen ero, mutta ruokien alkulämpötilat ovat niin erilaiset että lämpötilaero kriittisellä hetkellä ei hahmotu. Tämän takia kuvioon 8 maasälvän kuvaajakäyrää (punainen) on siirretty alaspäin visuaalisen hahmottamisen helpottamiseksi.



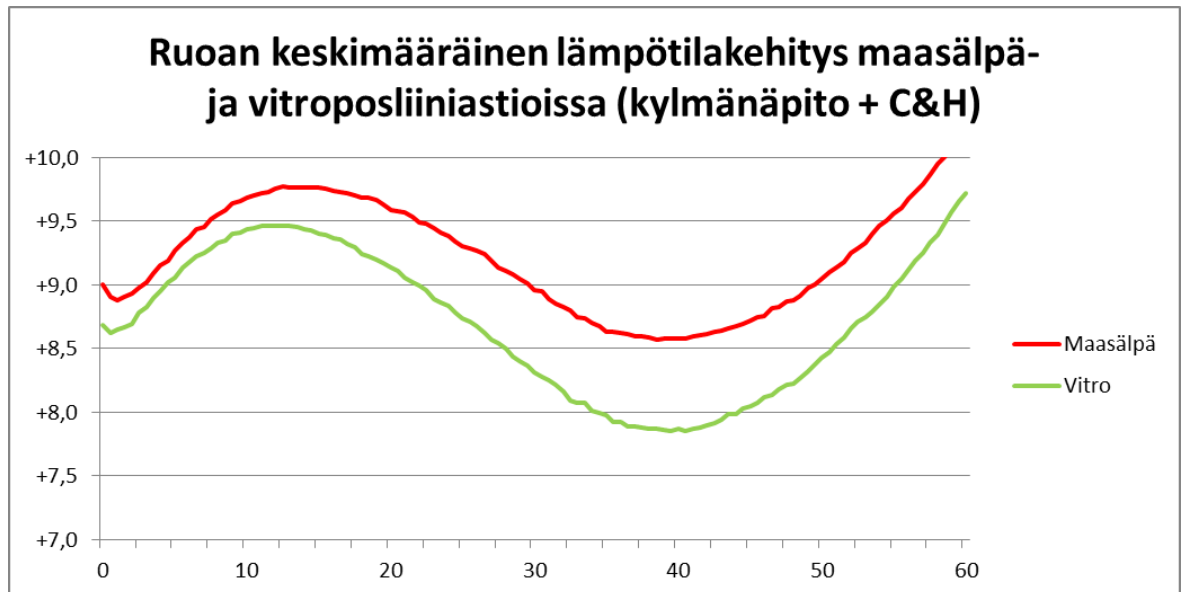
Kuvio 8. Ruoan lämpötila: kylmänäpito (Cook and Chill), n(maasälpä)=16, n(vitro)=13 muokattu

Kuviosta 8 voi nyt hahmottaa paremmin lämpötilaerojen kriittisen ajankohdan. Tämä ajankohta ja tässä kuvaajassa esitetyn suhteellisen lämpötilaeron suuruuden voi lukea Taulukosta 5.



Kuvio 9. Ruoan lämpötila: Cook and Serve, n(maasälpä)=12, n(vitro)=11

Kuvio 9 hahmottaa samankaltaisia lämpöteknisiä eroja posliinimateriaalien välillä kuin kaksi aiempaakin.



Kuvio 10. Ruoan lämpötila: kylmänäpito (Cook and Serve), n(maasälpä)=12, n(vitro)=9

Lopuksi kuvio 10 osoittaa erilaista lämpötilakäyttäytymistä kuin aiemmat kolme kuvaajaa, maasälpäposliinin reagoiden todella heikosti lämpötilavaihteluihin aiemmin esitettyihin tuloksiin verrattuna.

#### 4.2 Tulosten analysointi

Kuten taulukoista 3 ja 4 nähdään, keskiarvoiset lämpötilat ja lämpötilojen keskihajonnat valmistuksen kriittisinä hetkinä, eli tarjoilun alkaessa ja loppuessa, pysyivät lämpimän ruoan osalta hyvissä rajoissa. Keskiarvo oli tarjoilun alussa pääosin turvallisesti yli 70 °C, ja tarjoilun viimeisillä hetkillä turvallisesti yli 60 °C. Kylmän ruoan osalta ongelmat näkyvät keskiarvoisissa lämpötiloissa, mutta keskihajonnat ovat hyvissä rajoissa.

Mittaustulokset osoittivat suurimmilta osin ennakoitavaa lämpötilakehityksen eroa, eli sitä että toinen astiamateriaaleista on hitaampi varaamaan ja luovuttamaan lämpöä kuin toinen. Cook and Chill -mittausten lämpimästä ja kylmästä puolesta sekä Cook and Serve -mittausten lämpimästä puolesta on johdettavissa, että materiaaleilla on eroa lämmönjohtavuudessa, johtaen vitroposliinin hitaampaan lämpenemiseen mutta parempaan lämmönsäilytyskykyyn. Cook and Serven kylmän puolen mittaukset eivät kuitenkaan tue tätä väittämää. Vaikka tulokset eivät ole normaalijakautuneita ja t-testiä ei voi käyttää tilastolliseen analyysiin (Taanila 2016), t-testejä tehtiin silti samojen mittauskertojen, samojen

menetelmien ja samojen lautasateriaalien välillä. Tällä pyrittiin saamaan lisää tietoa siitä, miten paljon keskiarvoihin käytetyt mittaustulokset eroavat toisistaan. Näen mainitsemisen arvoiseksi että Cook and Holdin kylmän puolen yhteydessä, maasälpäposliinin tuloksissa, laskettiin p-arvo 0,08 (alleviivattu), joka on lähempänä tilastollisen merkitsevyyden rajaa 95 % luottamusvälillä, eli p-arvoa 0,05, kuin mikään muu t-testi tutkimuksen datasta. Tämä tarkoittaa, että Cook and Holdin yhteydessä tapahtuneen, maasälpäposliinilla tapahtuneen kylmäsäilytyksen keskinäiset tulokset eroavat toisistaan huomattavan paljon muihin tuloksiin verrattuna.

T-testin tulokset samoja astiamateriaalia vertailtaessa:

- Cook and Chill, Lämmin ruoka (66,5 min) - Maasälpä  
 $t(7) = 1,19$ ,  $p=0,27$ , 2-suuntainen
- Cook and Chill, Lämmin ruoka (66,5 min) - Vitro  
 $t(7) = 0,16$ ,  $p=0,87$ , 2-suuntainen
- Cook and Chill, Kylmä ruoka (88 min) - Maasälpä  
 $t(7) = 0,92$ ,  $p=0,38$ , 2-suuntainen
- Cook and Chill, Kylmä ruoka (88 min) - Vitro  
 $t(4) = 1,54$ ,  $p=0,20$ , 2-suuntainen
- Cook and Hold, Lämmin ruoka (37 min) - Maasälpä  
 $t(4) = 0,54$ ,  $p=0,62$ , 2-suuntainen
- Cook and Hold, Lämmin ruoka (37 min) - Vitro  
 $t(6) = 1,15$ ,  $p=0,30$ , 2-suuntainen
- Cook and Hold, kylmä ruoka (39,5 min) - Maasälpä  
 $t(6) = 2,09$ ,  $p=0,08$ , 2-suuntainen
- Cook and Hold, kylmä ruoka (39,5 min) - Vitro  
 $t(5) = 0,34$ ,  $p=0,75$ , 2-suuntainen

Tässä tilanteessa p-luvun alhaisuus tarkoittaa, että Cook and Hold -mittauksissa vitroposliinille annosteltujen kylmien ruokien lämpötilojen välillä oli koko tutkimuksen huomattavimmat erot.

Vaikka tilastollinen analyysi ei ole validi koska t-testissä käytettävät arvot tulisi olla normaalijakautuneita (Taanila 2016), yksien ainoiden mittausten huomattava ero on huomattavissa myös kuvaajista ja siksi mielenkiintoinen. Mielenkiintoista on myös että t-testi näyttää huomattavan eron. Mittauserot voivat johtua esimerkiksi ruoan alkulämpötilojen eroista, satunnaisista virheistä nappien asettelussa tai kannen putoamisesta vaunuun asetettaessa. Erojen syystä riippumatta, saman astiamateriaalin välillä mitatut liian suuret lämpötilaerot tarkoittavat että niistä rakennetut keskiarvot eivät ole luotettavia. Tämä havainto selittää kuvaajan 4 eron muihin kuvaajiin: data ei ole yhtä vertailukelpoista.

Mahdollinen vertailukelvottomuus voidaan havaita myös lämpötilaeroja ja kuvaajia tutkimalla. Kuvio 7 (Cook and Chill, kylmä) osoittaa samanlaisia lämpöteknisiä ominaisuuksia

joita Kuviot 6 (Cook and Chill, lämmin) ja 8 (Cook and Serve, lämmin) myös osoittavat. Kylmänäpidon prosessi oli molempien lämmitystapojen aikana samanlainen, kuten liitteenä 5 voidaan nähdä. Siksi tuloksista poikkeava lämpötilojen muutoksen ero kertoo myös vertailukelvottomasta datasta. Lämpötilaeroja on havainnollistettu taulukossa 6.

Taulukko 6. Lämpötilaerot kylmänäpidon tuloksissa

		ylin lämpötila	alin lämpötila	lämpötila- ero			
C&C (viilennys)	maasälpä	8,7 °C	5,3 °C	3,4 °C	=	maasälpä- posliinilla	voimakkaampi lämpötilan lasku
	vitro	7,9 °C	5,4 °C	2,5 °C			
C&S (viilennys)	maasälpä	10,2 °C	8,6 °C	1,7 °C	=	maasälpä- posliinilla	heikompi lämpötilan lasku
	vitro	9,7 °C	7,9 °C	1,9 °C			

0,9 °C

0,2 °C

Taulukon tietojen tueksi voidaan laskea, että maasälpäposliinin lämpötila on laskenut huomattavan vähän Cook and serve yhteydessä tapahtuneella viilennyksellä (1,7 asteen ero cook and chilliin), kun taas vitroposliini on käyttäytynyt enemmän samalla tavalla molemmissa ohjelmissa (vain 0,6 asteen ero cook and chilliin). Koska jäähdytysprosessit ovat olleet molemmissa ohjelmissa samanlaisia, voidaan yhä vahvemmin olettaa että maasälpäposliinin kylmän ruoan mittaukset Cook and serve aikana ovat normaalista poikkeavia ja siksi vertailukelvottomia.

## 5 Pohdinta ja johtopäätökset

Tutkimuksessa saadut tulokset olivat johdonmukaisia, lukuun ottamatta Cook and serve -prosessin kylmämittausten yhteydessä tapahtunutta mittaus- tai muuta virhettä. Ero mittaus tuloksissa on helposti osoitettavissa epätyypilliseksi ja tulosten analyysi -osiossa niin on myös tehty. Luvussa 4.2 käytetty t-testi ei ole käyttökelpoinen sillä lukuja ei voida osoittaa normaalijakautuneiksi, mutta testi on otettu esille yhdessä lämpötilakuvaajien odottamattoman eroavaisuuden ja luvun lopussa tehdyn analyysin tukena osoittamaan että ero vaikuttaa olevan liian merkittävä ollakseen vertailukelpoinen. Tuloksista on tämän analyysin jälkeen helppo tehdä luotettavia johtopäätöksiä. Tulosten validiteetti on hyvä, sillä mittausdata on tarkasti työprosessin (liite 5) mukaan hankittua ja johdonmukaisesti rajattu niin, että mittaustapa ja tutkimusote sopivat hyvin tutkimuskysymysten selvittämiseen. Tulokset tukevat hyvin teoriaa siitä, miten lämmönjohtokyky vaikuttaa lämpötilan kehitykseen. Tutkimuksen reliabiliteetti on tarpeeksi hyvä, vaikka edellä mainittu tutkimusero, jonka varsinaisuista syytä ei tiedetä, saattaa kertoa siitä että tutkimus ei ollut täysin immuuni sattumanvaraisille tuloksille. Kaikki muu mittausdata oli kuitenkin keskenään toistettavaa ja ei-sattumanvaraista, joten pääosa johtopäätöksistä voidaan sanoa olevan erittäin reliabeleja.

### 5.1 Tutkimuksessa ilmenneet ongelmat

Tuloksiin vaikuttavista tekijöistä huomattavin oli työprosessin noudattamiseen liittyvät seikat. Täyden vaunullisen täyttö yksin tapahtui liian hitaasti, ja annokset ehtivät jäähtyä tai lämmitä liian pitkään, ja tämän seurauksena pieni osa mitattavista annoksista ei koskaan noussut ohjelman aikana suositeltuun lämpötilaan (+70 °C).

Kylmälämpötilassa vaikutti nostonopeuden lisäksi vaihtelevat viilennyskaapin asetukset: viilennyskaappia, jossa ruokien kylmäsäilytyskin tapahtui, käytettiin tutkimuksen aikana muihin tarkoituksiin, ja viilennyskaapin lämpötila-asetukset vaihtelivat usein. Tutkimuksen jälkeen huomattiin myös virhe ohjelmoinnissa: jos haluttiin laskea ruoka säilytyksen tai kuljetuksen takia +4 °C tai alle, viilennyskaapin ohjelmoitu lämpötila olisi pitänyt olla matalampi kuin +4 °C. Edellä mainittujen seikkojen takia suuri osa ruoista ei laskenut alun perin suunniteltuun (+4 °C). Tarjoiltaessa kuitenkin +12 °C maksimilämpötilaa lämpötilaa pidetään turvallisena rajana, joten tältä osin kaiken tarjoillun ruoan mikrobiologinen turvallisuus lämpötilan suhteen oli tarpeellista koska kaikki ruoka viileni tämän rajan alle.

Yksi tutkimuspäivä hidastui pakkoviilennysryityksen takia; jäähdytyskaappi asetettiin nol-  
laan asteeseen ja ruoat jäättyivät. 4.12 ja 3.12 tutkimuspäivät hidastuivat yhden anturin  
puuttumisen ja siitä johtuvan uudelleensuunnittelun takia.

Lautasten massaa ei otettu huomioon, mutta huomionarvoista on että lautasmalleja ja  
kokoja oli useita. Lautaset olivat suurin piirtein yhtä paksuja, ja jos astia on painavampi tai  
kevyempi kuin toinen, eikä paksuudessa ole merkittävää eroa, lautasmateriaalin ero on  
tiheydessä. Tiheys on mitattavan materiaalin lämpötekniseen käyttäytymiseen vaikuttava  
ominaisuus ja eikä muu astian ominaisuus, ja siksi tutkimuskelpoinen. Ruoka-annokset  
eivät vaikuttaneet vertailukelpoisuuteen, sillä kaikissa mittauksissa oli aina samanlaiset,  
samankokoiset ja samalla tavalla asetellut annokset, jotta lämpötilakehitysten ero voitiin  
rajata vain astian vaikutukseksi.

Lämmitysohjelmat valittiin hyvissä ajoin, mutta jälkikäteen ajateltuna ohjelmat olisivat voi-  
neet olla pidempiäkin, ainakin tutkimuksessa käytetyllä työprosessimallilla kun tekijöitä on  
vain yksi. Arviolta kymmenen tai kahdenkymmenen minuutin lisääminen ohjelmien pituu-  
teen olisi varmistanut usean ruoan lämpötilan kehittymisen halutulle tasolle. Lämmityk-  
sessä ei käytetty esilämmitystä. Normaalissa lämmitysohjelmassa suuri osa ohjelma-  
ajasta kului siis siihen, että lämpötila vaunussa nousi tai laski haluttuun.

Kvantitatiivisen tutkimuksen ytimessä ovat edulliset ja tehokkaat prosessit hankkia dataa.  
Lämpötilojen mittausprosessi oli tarkkaan hiottu, mutta ei tarpeeksi tarkkaan käytännön  
tasolla, käytettävissä olevan ajan puitteissa, johtaen hidastuksiin.

## **5.2 Vastaukset tutkimuskysymyksiin**

Astiamateriaalien välillä on havaittavissa suhteellinen ero. Mitatun eron lisäksi taulukosta  
5 nähdään miten lämpötilojen suurimmat erot esiintyvät huomattavan kriittisillä ajanhetkil-  
lä, joko juuri ennen tarjoilua tai sen aikana.

Voidaan varmuudella päätellä että vitro- ja maasälpäposliinilla on erilaiset lämpötekniset  
ominaisuudet. Tulosten perusteella voidaan päätellä että vitroposliinin lämpötila muuttuu  
lämmittäessä hitaammin kuin maasälpäposliinin. Vitroposliiniastiat johtavat siis huonom-  
min lämpöä, eli varaavat sitä itseensä hitaammin, mutta myös luovuttavat sitä hitaammin.  
Keskiarvoisten lämpötilojen keskihajonta on ajoin suuri, mutta on suhteessa pieni olennai-  
sina hetkinä, kuten tarjoilun aikana, joten näinä hetkinä keskimääräisiä lämpötiloja voi-  
daan pitää tarkkoina. Poikkeuksena on kuvaajan 4 esittämä lämpötilakehitys: sen lisäksi  
etteivät muut tulokset tue kuvaajan 4 tuloksia, t-testistä ja lämpötilaerojen analyysistä pää-

teltynä ero vitroposliiniastioiden mittaustulosten välillä on suhteessa niin huomattava, ettei kyseisiin keskiarvoihin voi luottaa.

Molemmat astiamateriaalit sopivat ammattikeittiöön ominaisuuksiltaan. Pieni, mutta kuitenkin huomattava ero lämmönjohtavuudessa voidaan tulkita eduksi lämmitysnopeuden ja lämmönvarauskyvyn takia. Jos käytetyt lämpötilat ovat kuumempia kuin tässä tutkimuksessa, maasälpäposliinin hieman suurempi lämmönjohtavuus saattaisi vaikuttaa erityisen herkästi kuivuvien tai palelevien ruokien laatuun: jos astia lämpenee nopeammin liian kuumaksi kuin ruoan sisälämpötila ehtii nousta, voi reunoilla tai astian ja ruoan rajalla tapahtua jopa palamista. Toisaalta suurempi lämmönjohtokyky mahdollistaa hieman nopeamman ruoan valmistuksen, erityisesti pienemmillä ruoka-annoksilla, joiden tavoitellun sisälämpötilan saavuttamiseen tai ylläpitämiseen ei vaadita yhtä pitkiä aikoja. Vitroposliinin heikompi lämmönjohtokyky on optimaalisempi suurempiin annoksiin, kuumiin lämpötiloihin ja ruokiin, jotka eivät pala yhtä helposti. Vitroposliini pitää hieman kauemmin ja tasaisemmin varaamaansa lämpöä, joten mahdollisten lämpö- tai kylmäkuljetusaikojen ollessa pidempiä, vitroposliini on suositeltavampi materiaali, erityisesti jos vaunua kuljetetaan ilman virtaa pitää lämmitys/jäähdytysohjelmaa päällä.

Lämpimillä ruoilla ei ollut ongelmaa ruoan turvallisessa lämpötilassa muutoin kuin prosessiongelmien ja täytön hitauden takia. Molemmissa prosesseissa kaikki ruoka selkeästi pystyi saavuttamaan astiassa tarvittavan sisälämpötilan +70 °C joka säilyi +60 °C:ssa tarjoiluajan loppuun asti.

Kylmämittauksissa keskiarvoilla voidaan nähdä lähinnä viitteitä materiaalien suhteellisista eroista lämpötiloihin, muttei suoraan johtopäätöksiä niiden turvallisuudesta, sillä lämpötilavalvonta prosessin aikana oli suunniteltua huonompi. Kaikki ruoat kuitenkin viilenivät alle suositellun tarjoilulämpötilan (+12 °C), ja varsinkin yksittäisistä mittauksista, joiden työprosessi on ollut säntillinen, näkee viilennyksen tehokkuuden: esimerkiksi jäätyneet annokset pysyvät hyvin kylmänä, ja alkoivat sulaa heti vaunusta ulos otettaessa. Vaunun jäähdytysteho ja astioiden ominaisuudet olivat siis riittävät, sillä kaikki annokset pysyivät alle suositellun 12 °C:n ja jotkin annokset laskivat jopa alle +4 °C. Syinä korkeampiin lämpötiloihin kuin suunniteltu olivat huono mittausprosessin toteutus, ja pidempiaikaista säilytystä (+4 °C) haluttaessa liian lämmin jäähdytysohjelma.

Lopuksi, toimeksiantajalle tulosten analysointi ja tulkinta on hyödyllistä sekä astiamateriaalien lämpökäyttäytymisen, että kuljetusvaunun suorituskyvyn konkreettisina lukuina. Toimeksiantajalle suosittelen lämpöteknisiltä ominaisuuksiltaan maasälpäposliinia nopeampaan ruoanlaittoon ja tarjoiluun (a la minute), koska lautaset lämpenevät nopeammin ja



testissä olleet lautaset olivat myös omasta mielestäni näyttävämpiä. Vitroposliinia suositelen hitaampiin tai pidempiin prosesseihin joissa vaaditaan lämmönvarauskykyä, kuten laitoskeittiöihin. Molemmat astiamateriaalit soveltuvat lämpöteknisiltä ominaisuuksiltaan turvallisesti ammattikäyttöön yhdessä kuljetusvaunun kanssa.

### **5.3 Oppi ja jatkotutkimus**

Opin opinnäytetyön aikana paljon kvantitatiivisesta tutkimuksesta, ja erityisesti siitä miten tarkkaan prosessi tulee suunnitella jotta tutkimustulokset ovat valideja, eli miten tulee toimia jotta tulokset kuvaavat sitä mitä niillä yritetäänkin kuvata. Lisäksi opin myös virheiden kautta siitä miten kaikkien muuttuvia tekijöitä tulee hallita mahdollisimman tarkasti jotta tutkimuksen tuloksista saadaan mahdollisimman luotettavia. Käytännön työprosessin hallinta opetti yksin toimiessa vaikeuden kautta tehokkaita työtapoja.

Näin tutkimuksen aikana heti tutkimuskertojen jälkeen miten ruoan lämpötila oikeasti kehittyy uunissa ja miten astiamateriaali siihen vaikutti, asioita joita harva pääsee näin tarkasti ja havainnollisesti mittaamaan, ja tämä saatu tieto on varmasti hyödyllistä tulevaisuudessa ravintola-alan eri alueilla, kuten hankinnoissa tai ruoan turvallisessa ja tehokkaassa valmistuksessa.

Jatkotutkimusta olisi hyvä suorittaa lisää samalla laitteistolla ja samoilla metodeilla, jotta tuloksille saataisiin yhä parempi reliabiliteetti. Lisäksi muita astiamateriaaleja, kuten lasia tai terästä olisi hyvä tutkia samoin keinoin, jotta materiaalien väliset erot olisivat yhä havainnollisemmin vertailtavissa. Esimerkkejä jatkotutkimusehdotuksista voisi olla lasin ja posliinin lämpökäyttäytymisen erot, syynä teoriassa samankaltainen lämpökäyttäytyminen, tai teräksen ja posliinin erot GN-pakin materiaalina ja sen merkitys lämmön säilymiseen cateringissä.

## Lähteet

- Barsoum, M. W. 2003. Fundamentals of Ceramics. Taylor & Francis Group. New York. USA. Luettavissa:  
<https://books.google.fi/books?id=Q11iM9FXDqQC&lpg=PP1&pg=PA459#v=onepage&q&f=false>. Luettu: 20.4.2016.
- Brewster, H. 2009. Heat and Thermodynamics. Oxford Book Co. Jaipur. India. Luettavissa: <http://ezproxy.haaga-helia.fi:2077/lib/haagahelia/reader.action?ppg=31&docID=10417560&tm=1461165136382>. Luettu: 20.4.2016.
- Elintarvikelaki (2006/23). Luettavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060023>. Luettu: 11.3.2016.
- Edwards, J. S. A. & Hartwell H. J. 2006. Hospital foodservice: a comparative analysis of systems and introducing the 'Steamplicity' concept. The Worshipful Company of Cooks Research Centre. Bournemouth University. United kingdom. Luettavissa:  
[http://eprints.bournemouth.ac.uk/12174/1/Hospital\\_food\\_service.steamplicity.pdf](http://eprints.bournemouth.ac.uk/12174/1/Hospital_food_service.steamplicity.pdf). Luettu: 7.5.2016.
- Elintarviketurvallisuusvirasto. 2015. Elintarvikehygieniä. Luettavissa:  
<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikehygienia/>. Luettu: 11.3.2016.
- Haaga-Helia. 2015. Raportointi ja opinnäytetyö Haaga-Heliassa. Luettavissa:  
[https://mynet.haaga-helia.fi/fi/opiskelu/opinnaytetyo-amk/raportointiohjeet/raportointiohjeet/Raportointi\\_ja\\_opinnaytetyo\\_Haaga\\_Heliassa.pdf](https://mynet.haaga-helia.fi/fi/opiskelu/opinnaytetyo-amk/raportointiohjeet/raportointiohjeet/Raportointi_ja_opinnaytetyo_Haaga_Heliassa.pdf). Luettu: 7.5.2016.
- Hankala, A. 2010. Tukipalveluista ydinpalvelua. Kaupungin ja sairaanhoitopiirin ruokapalveluiden yhdistäminen. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Palveluliiketoiminnan koulutusohjelma. Matkailu-, ravitsemis- ja talousala. Opinnäytetyö. Luettavissa:  
[https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/16548/Hankala\\_Anja.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/16548/Hankala_Anja.pdf?sequence=1). Luettu: 7.5.2016
- Hatakka, M., Pakkala, P., Siivonen, P & Turja, M. 2003. Elintarvikehygieniä. Hygieniaosaaminen ja omavalvonta. WSOY. Helsinki.

Huhtakangas, P. 2008. Kylmävalmistus pitkän tähtäimen vaihtoehto. Kehittyvä Elin-tarvike-lehti 19 (1), 32–35. Luettavissa: <http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/32-kylmavalmistus-pitkan-tahtaimen-vaihtoehto>. Luettu: 25.4.2016.

Jokinen, J. 2011. Juankosken tuotantokeittiö ympäristöystävällistä cook-chill-tuotantoa. Metos Oy Ab. Luettavissa: [http://www.metos.com/pdf/news/MetosUutiset\\_1\\_11.pdf](http://www.metos.com/pdf/news/MetosUutiset_1_11.pdf). Luettu: 1.6.2016.

Kainuharju, M. 1990. Ruoka- ja hotelliravintoloiden astiastovalinta. EKT-sarja 849. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto. Helsinki.

Lienhard, J. H. IV & Lienhard J. H. V. 2015. A Heat Transfer Textbook. 4. ed. Phlogiston Press. Cambridge, Massachusetts, USA. Luettavissa: <http://web.mit.edu/lienhard/www/ahttv203.pdf>. Luettu: 13.3.2016.

Mäkelä, M. 1994. Cook-chill -menetelmän soveltuvuus sairaalaruokailuun: ruoankuljetusvaunun vaikutus ruoanjakeluun vuodeosastolla. EKT-sarja 956. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto. Helsinki.

Mäkelä, P. 2011. Multaperunoista kylmävalmistukseen. Ammattikeittiöiden ruokatuotantotapojen vaikutusten arviointi. AMK-opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylä. Luettavissa: [https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/32198/Makela\\_Pirjo.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/32198/Makela_Pirjo.pdf?sequence=1). Luettu: 25.4.2016

Nave, R. 1999 Thermal Conductivity. Luettavissa: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/tables/thrcn.html>. Luettu: 20.4.2016.

Nicholas, L. & Walker, A. 1990. Cook-Chill Catering: Technology and Management. Elsevier Science Publishers Ltd. Essex. England. Luettavissa: [https://books.google.fi/books?id=aFgpFQYQ3tgC&pg=PA5&lpg=PA5&dq=cook-serve+method&source=bl&ots=ScMzKyirba&sig=u1IDyC89CqiQJnR6RHQaX9hZQko&hl=en&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=cook-serve%20method&f=false](https://books.google.fi/books?id=aFgpFQYQ3tgC&pg=PA5&lpg=PA5&dq=cook-serve+method&source=bl&ots=ScMzKyirba&sig=u1IDyC89CqiQJnR6RHQaX9hZQko&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=cook-serve%20method&f=false). Luettu: 7.5.2016.

Nykyri, H. 2011. Kotiateriapalveluiden prosessien kehittäminen. Case: Kotilahden ravintokeskus. AMK-opinnäytetyö. Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu. Joensuu.

Potter, J. 2015. Cookingfor Geeks: Real Science, Great Cooks, and Good Food.

Ruokatieto Yhdistys ry 2016. Lämpötilat elintarvikkeiden käsittelyssä. Luettavissa: <http://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/lupa-kokata-elintarvikehygienian-perusteet/elintarvikkeiden-hygieninen-kasittely/lampotilat-elintarvikkeiden-kasittelyssa>. Luettu: 11.3.2016.

Salminen, M. 2013. Cook & Chill ruoanvalmistusmenetelmän vaikutukset ruoan ravintoaineisiin. Luettavissa: <http://docplayer.fi/4938728-Cook-chill-ruoanvalmistusmenetelman-vaikutukset-ruoan-ravintoaineisiin.html>. Luettu: 12.3.2016.

Shaw, I. 2012. Food Safety: The Science of Keeping Food Safe. John Wiley & Sons. Somerset, New Jersey, USA. Luettavissa: <http://ezproxy.haaga-helia.fi:2077/lib/haagahelia/reader.action?ppg=90&docID=10605311&tm=1457772213751>. Luettu: 12.3.2016.

Taanela, A. 2016. Kahden riippuvan otoksen vertailu. Akin menetelmäblogi. Luettavissa: <https://tilastoapu.wordpress.com/2012/02/14/kahden-riippuvan-otoksen-vertailu/>. Luettu: 11.5.2016.

Tampereen teknillinen yliopisto. 2005. Keraamit. Materiaaliopin laitos. Luettavissa: [http://www.ims.tut.fi/vmv/2005/vmv\\_4\\_3.php](http://www.ims.tut.fi/vmv/2005/vmv_4_3.php). Luettu: 13.3.2016.

Taulukot.com. 2007. Mekaniikka. Termodynamiikka. Luettavissa: [http://www.taulukot.com/index.php?search\\_id=mekaniikka\\_termodynamiikka](http://www.taulukot.com/index.php?search_id=mekaniikka_termodynamiikka). Luettu: 13.3.2016

The Engineering ToolBox. 2016. Luettavissa: <http://www.engineeringtoolbox.com/>. Luettu: 21.4.2016

Toppinen, T. 2010. Esine elää. Luettavissa: [http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/esine\\_elaa/](http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/esine_elaa/). Luettu: 13.3.2016.

Von Bonsdorff, C., Fredriksson-Ahomaa, M., Hatakka, M., Heikinheimo, A., Husu-Kallio, J., Hänninen, M., Korkeala, H., Lindström, M., Lundén, J., Maunula, L., Rimhanen-Finne, R., Sukura, A. & Sulonen, J. 2007. Elintarvikkeiden välityksellä leviävät patogeenit. Teok-

sessä Korkeala, H. (toim.). Elintarvikehygienia: ympäristöhygienia, elintarvike- ja ympäristötoksikologia. s. 28–168. WSOY. Helsinki.

World Health Organization. 1999. Clostridium Botulinum. Luettavissa:  
<http://www.who.int/csr/deliberdemics/clostridiumbotulism.pdf>. Luettu: 11.3.2016.

Åstrand, M. 2011. Cook and chill-menetelmä – perinteisen reseptiikan kehittäminen uudelle järjestelmälle. AMK-opinnäytetyö. Haaga-Helia. Helsinki.

## Liitteet

### Liite 1. Käytetyt astiat

1	Jälkiruokakulho maasälpäposliinia	8	Kulho maasälpäposliinia
2	Syvä lautanen maasälpäposliinia	9	Jälkiruokakulho maasälpäposliinia
3	Kulho vitroposliinia	13	Kulho vitroposliinia
4	Kulho vitroposliinia	<del>15</del>	<del>Kulho</del> <del>maasälpäposliinia</del> (ei käytetty)
<del>6</del>	<del>Kulho</del> <del>vitroposliinia</del> (ei käytetty)	17	Pääruokalautanen maasälpäposliinia
7	Syvä lautanen vitroposliinia	18	Pääruokalautanen vitroposliinia

## Liite 2. Käytetyt ruoka-annokset

13.10

Perunamuusi 150g + Luumutomaattikastike  
150g + Jauhelihapihvi 2x55g  
Mansikkakiisseli 50g  
Oolannin pakasteperunamuusi  
Puljonki Luumutomaattikastike  
HK Jauhelihapihvi

14.10

Perunamuusi 150g + Luumutomaattikastike  
150g + Jauhelihapihvi 2x55g  
Mansikkakiisseli 50g  
Oolannin pakasteperunamuusi  
Puljonki Luumutomaattikastike  
HK Jauhelihapihvi

21.10

Kinkkukiusaus 250g  
Mansikkarahka 150g + Aurinkosalaatti 50g  
Feelia Kinkkukiusaus  
Eldorado Mansikkarahka  
HK Aurinkosalaatti

22.10

Kinkkukiusaus 250g  
mansikkarahka 150g + Aurinkosalaatti 50g  
Feelia Kinkkukiusaus  
Eldorado Mansikkarahka  
HK Aurinkosalaatti

23.10

Makaronilaatikko 250g  
Mansikkarahka 150g + Aurinkosalaatti 50g  
S Lihamakaronilaatikko  
Eldorado Mansikkarahka  
HK Aurinkosalaatti

26.10

Kaurapuuro 200g  
Mansikkakiisseli 50g  
  
Kaurapuuro valmistettu itse  
Eldorado Mansikkakiisseli

30.11

Lohikeitto 250g  
Italiansalaatti 50g  
  
Feelia Lohikeitto  
Pastasalaatti

3.12.

Lohikeitto 250g  
Annosperuna 150g + Possu sous vide ja  
luumutomaattikastike 150g + Lohkopork-  
kanasekoitus 50g  
Papusalaatti 50g

Feelia lohikeitto

Jepuan annosperuna

Atria Porsaan suikale sous vide

Puljonki luumutomaattikastike

Greens Lohkoporkkanasekoitus

4.12.

Mantelikala 160g + Luumutomaattikastike  
150g + Perunamuusi 100g  
Papusalaatti 50g

Findus Mantelikala

Puljonki luumutomaattikastike

Oolannin pakasteperunamuusi

Papusalaatti

### Lijte 3. Mittausdata

13.10.2015									
Ruoat:		Perunamuusi 150g + Luumutomaattikastike 150g + Jauhelihipihvi 2x55g							
		Mansikkakiisseli 50g							
Kuorma:		Perunamuusi 350g							
		Perunamuusi 50g							
Astiat:		1, 13, 17, 18							
		MS = Maasälpäposliini							
		V = Vitroposliini							
		+ = Lämmin							
		- = Kylmä							



Ohjelma pois	14:45:30	66	61,9	63	60,6	4	4,5	6	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)	14:46:00	66,2	62	63,3	60,8	4	4,4	6,1	Ovet kiinni (15 min)
	14:46:30	66,4	62,1	63,6	60,9	4	4,4	6,1	
	14:47:00	66,6	62,3	63,8	61,1	4	4,4	6,1	
	14:47:30	66,8	62,4	64,1	61,2	4	4,4	6,1	
Ovi avattiin vahingossa	14:48:00	67	62,5	64,3	61,4	4	4,4	6,5	6,2
(15 sek)	14:48:30	67,2	62,6	64,6	61,5	4	4,4	6,5	6,2
	14:49:00	67,4	62,7	64,8	61,7	4	4,4	6,5	6,2
	14:49:30	67,5	62,8	65,1	61,9	4	4,4	6,5	6,3
	14:50:00	67,7	62,9	65,3	62	4	4,4	6,5	6,3
	14:50:30	67,9	62,9	65,6	62,2	4	4,4	6,5	6,3
	14:51:00	68,1	63,1	65,8	62,3	4	4,4	6,5	6,3
	14:51:30	68,2	63,1	65,9	62,4	4	4,3	6,5	6,3
	14:52:00	68,4	63,2	66,2	62,6	4	4,3	6,5	6,4
	14:52:30	68,5	63,2	66,4	62,7	4	4,3	6,5	6,4
	14:53:00	68,7	63,3	66,6	62,9	4	4,3	6,5	6,4
	14:53:30	68,8	63,4	66,7	63	4	4,3	6,5	6,4
	14:54:00	69	63,5	66,9	63,1	4	4,3	6,5	6,4
	14:54:30	69,2	63,6	67,1	63,2	4	4,3	6,5	6,4
	14:55:00	69,3	63,6	67,3	63,4	4	4,3	6,5	6,4
	14:55:30	69,4	63,7	67,5	63,5	4	4,2	6,5	6,4
	14:56:00	69,5	63,7	67,6	63,6	4	4,2	6,5	6,4
	14:56:30	69,7	63,9	67,8	63,7	4	4,2	6,5	6,4
	14:57:00	69,8	63,9	67,9	63,8	4	4,2	6,5	6,4
	14:57:30	69,9	64	68,1	63,9	4	4,1	6,5	6,4
	14:58:00	70	64,1	68,2	64	4	4,1	6,5	6,4
	14:58:30	70,2	64,1	68,4	64,2	4	4,1	6,5	6,5
	14:59:00	70,3	64,2	68,6	64,2	4	4,1	6,5	6,5
	14:59:30	70,4	64,3	68,7	64,4	4	4,1	6,5	6,5
	15:00:00	70,5	64,4	68,8	64,5	4	4,1	6,5	6,5
Tarjoilu	15:00:30	70,7	64,5	68,9	64,5	4	4	6,5	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	15:01:00	70,7	64,6	69,1	64,7	4	4	6,5	Ovet auki (18 min)
	15:01:30	70,8	64,6	69,2	64,7	4	4	6,5	
	15:02:00	71	64,7	69,3	64,9	4	4	6,5	
	15:02:30	71	64,8	69,4	65	4	4	6,5	
	15:03:00	71,2	64,9	69,6	65	4	4	6,5	
	15:03:30	71,2	65	69,7	65,2	4	4	6,5	
	15:04:00	71,3	65,1	69,7	65,2	4	4	6,5	
	15:04:30	71,4	65,2	69,9	65,4	4	4	6,5	
	15:05:00	71,5	65,2	70	65,4	4	4	6,5	
	15:05:30	71,6	65,4	70,1	65,5	3,9	4	6,5	
	15:06:00	71,7	65,4	70,2	65,6	4	4	6,5	
	15:06:30	71,8	65,5	70,2	65,7	4	4	6,5	
	15:07:00	71,8	65,6	70,3	65,8	4	4	6,5	
	15:07:30	71,9	65,7	70,4	65,9	4	4,1	7	
	15:08:00	72	65,7	70,4	65,9	4	4,1	7	
	15:08:30	72	65,8	70,5	66	4	4,1	7	
	15:09:00	72,1	65,9	70,6	66,1	4	4,1	7	
	15:09:30	72,1	66	70,6	66,2	4	4,1	7	
	15:10:00	72,2	66,1	70,6	66,2	4	4,2	7	
	15:10:30	72,3	66,1	70,7	66,3	4	4,2	7	
	15:11:00	72,3	66,2	70,7	66,4	4,1	4,3	7	
	15:11:30	72,3	66,2	70,7	66,4	4,1	4,3	7	
	15:12:00	72,4	66,3	70,7	66,5	4,1	4,3	7	
	15:12:30	72,4	66,4	70,7	66,5	4,2	4,4	7	
	15:13:00	72,4	66,4	70,7	66,6	4,2	4,4	7	
	15:13:30	72,5	66,5	70,7	66,7	4,2	4,4	7	
	15:14:00	72,5	66,5	70,7	66,7	4,2	4,5	7	
	15:14:30	72,5	66,6	70,7	66,7	4,2	4,5	7,5	
	15:15:00	72,5	66,6	70,7	66,8	4,3	4,6	7,5	
	15:15:30	72,5	66,7	70,6	66,9	4,3	4,6	7,5	
	15:16:00	72,5	66,7	70,6	66,9	4,4	4,6	7,5	
	15:16:30	72,5	66,7	70,6	66,9	4,4	4,7	7,5	
	15:17:00	72,5	66,7	70,5	67	4,4	4,8	7,5	
	15:17:30	72,4	66,8	70,4	67	4,4	4,8	7,5	
	15:18:00	72,4	66,8	70,4	67	4,5	4,8	7,5	
Mittaus ohi	15:18:30	72,4	66,9	70,4	67	4,5	4,9	7,5	

[illegible]

	11:34:30	34,8	34	40,6	32,2	6,6	7,8	7,2	8,7	
	11:35:00	35,6	34,7	41,3	32,9	6,5	7,8	7,2	8,7	
	11:35:30	36,4	35,6	42,1	33,5	6,5	7,8	7,1	8,7	
	11:36:00	37,2	36,3	42,8	34,1	6,5	7,8	7,1	8,7	
	11:36:30	38	37,1	43,5	34,8	6,4	7,8	7,1	8,7	
	11:37:00	38,7	37,9	44,2	35,4	6,4	7,8	7,1	8,7	
	11:37:30	39,5	38,6	44,8	36,1	6,4	7,8	7,1	8,8	
	11:38:00	40,2	39,4	45,5	36,8	6,4	7,8	7,1	8,8	
	11:38:30	41,1	40,1	46,2	37,4	6,3	7,8	7,1	8,8	
	11:39:00	41,8	41	46,8	38,1	6,3	7,7	7	8,8	
	11:39:30	42,5	41,7	47,4	38,8	6,2	7,7	7	8,8	
	11:40:00	43,3	42,5	48	39,4	6,2	7,7	7	8,8	
	11:40:30	44	43,2	48,5	40,1	6,2	7,7	6,9	8,8	
	11:41:00	44,8	43,9	49,1	40,7	6,1	7,7	6,9	8,8	
	11:41:30	45,4	44,7	49,6	41,4	6,1	7,6	6,9	8,8	
	11:42:00	46,2	45,4	50	42	6	7,6	6,9	8,8	
	11:42:30	46,9	46,1	50,5	42,7	6	7,6	6,9	8,8	
	11:43:00	47,6	46,9	51	43,3	6	7,6	6,9	8,8	
	11:43:30	48,3	47,5	51,4	44	5,9	7,6	6,9	8,8	
	11:44:00	49	48,3	51,9	44,6	5,9	7,6	6,9	8,8	
	11:44:30	49,8	49	52,4	45,3	5,9	7,6	6,8	8,8	
	11:45:00	50,5	49,7	52,9	45,9	5,9	7,5	6,8	8,8	
	11:45:30	51,2	50,4	53,4	46,5	5,8	7,5	6,8	8,8	
	11:46:00	51,8	51,1	54	47,2	5,8	7,5	6,8	8,8	
	11:46:30	52,5	51,7	54,5	47,8	5,7	7,5	6,8	8,8	
	11:47:00	53,2	52,4	55,2	48,4	5,7	7,4	6,8	8,8	
	11:47:30	53,8	53,1	55,8	49	5,7	7,4	6,7	8,8	
	11:48:00	54,5	53,7	56,5	49,7	5,6	7,4	6,7	8,9	
	11:48:30	55,2	54,4	57,1	50,3	5,6	7,4	6,7	8,9	
	11:49:00	55,8	55	57,7	50,9	5,5	7,4	6,7	8,9	
Ohjelma jatkuu	11:49:30	56,5	55,6	58,4	51,5	5,5	7,4	6,6	8,9	
HOLD (90C, 15min)	11:50:00	57,1	56,2	59	52,1	5,5	7,4	6,6	8,9	
	11:50:30	57,8	56,9	59,6	52,7	5,4	7,3	6,6	8,9	
	11:51:00	58,4	57,5	60,2	53,3	5,4	7,3	6,6	8,9	
	11:51:30	59	58,1	60,9	53,9	5,3	7,3	6,6	8,9	
	11:52:00	59,7	58,7	61,4	54,5	5,3	7,3	6,6	8,9	
	11:52:30	60,2	59,2	62	55	5,3	7,3	6,6	8,9	
	11:53:00	60,8	59,8	62,6	55,7	5,3	7,3	6,6	8,9	
	11:53:30	61,5	60,4	63,2	56,2	5,3	7,3	6,5	8,9	
	11:54:00	62	60,9	63,7	56,8	5,2	7,2	6,5	8,9	
	11:54:30	62,7	61,5	64,3	57,4	5,2	7,2	6,5	9	
	11:55:00	63,2	62,1	64,9	57,9	5,2	7,2	6,5	9	
	11:55:30	63,8	62,6	65,4	58,4	5,2	7,2	6,4	9	
	11:56:00	64,4	63,1	65,9	59	5,1	7,1	6,4	9	
	11:56:30	65	63,6	66,4	59,6	5	7,1	6,4	9	
	11:57:00	65,5	64,1	66,9	60	5	7,1	6,4	9	
	11:57:30	66,1	64,6	67,4	60,5	5	7,1	6,4	9	
	11:58:00	66,7	65,1	67,9	61	5	7,1	6,4	9	
	11:58:30	67,1	65,5	68,3	61,5	4,9	7,1	6,4	9	
	11:59:00	67,7	66	68,8	62	4,9	7,1	6,3	9	
	11:59:30	68,2	66,5	69,3	62,5	4,8	7	6,3	9	
	12:00:00	68,8	66,9	69,7	63	4,8	7	6,3	9	
	12:00:30	69,3	67,4	70,1	63,5	4,8	7	6,3	9	
	12:01:00	69,8	67,7	70,5	63,9	4,8	7	6,3	9	
	12:01:30	70,2	68,2	70,9	64,4	4,8	6,9	6,2	9	
	12:02:00	70,7	68,6	71,3	64,8	4,8	6,9	6,2	9	
	12:02:30	71,1	69	71,6	65,2	4,7	6,9	6,2	9	
	12:03:00	71,6	69,4	72	65,7	4,6	6,9	6,2	9	
	12:03:30	72,1	69,7	72,3	66	4,6	6,9	6,2	9	
	12:04:00	72,5	70,1	72,6	66,5	4,6	6,9	6,2	9	
Ohjelma pois	12:04:30	72,9	70,4	73	66,9	4,6	6,9	6,2	9,1	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	12:05:00	73,3	70,8	73,2	67,3	4,6	6,9	6,2	9,1	Ovet kiinni (15 min)
	12:05:30	73,7	71,1	73,5	67,7	4,5	6,8	6,2	9,1	
	12:06:00	74,1	71,4	73,8	68	4,5	6,8	6,2	9,1	
	12:06:30	74,4	71,7	74,1	68,4	4,5	6,8	6,1	9,1	
	12:07:00	74,8	72	74,3	68,7	4,5	6,8	6,1	9,1	
	12:07:30	75,2	72,3	74,6	69	4,5	6,7	6,1	9,1	
	12:08:00	75,5	72,6	74,8	69,4	4,5	6,7	6,1	9,1	
	12:08:30	75,9	72,8	75,1	69,7	4,5	6,7	6,1	9,1	
	12:09:00	76,2	73,1	75,3	70	4,4	6,7	6,1	9,1	
	12:09:30	76,5	73,3	75,5	70,3	4,4	6,7	6,1	9,1	
	12:10:00	76,8	73,6	75,7	70,6	4,4	6,7	6,1	9,1	
	12:10:30	77	73,8	75,9	70,9	4,4	6,7	6,1	9,2	
	12:11:00	77,4	74	76,1	71,2	4,3	6,7	6,1	9,2	
	12:11:30	77,6	74,2	76,3	71,5	4,3	6,7	6,1	9,2	

	12:12:00	77,8	74,5	76,4	71,8	4,3	6,7	6,1	9,2	
	12:12:30	78,1	74,6	76,6	72	4,3	6,7	6,1	9,2	
	12:13:00	78,3	74,8	76,8	72,3	4,3	6,7	6,1	9,2	
	12:13:30	78,6	75	77	72,5	4,3	6,6	6,1	9,2	
	12:14:00	78,8	75,2	77,1	72,8	4,3	6,6	6,1	9,2	
	12:14:30	79	75,4	77,3	73	4,3	6,6	6,1	9,2	
	12:15:00	79,2	75,6	77,4	73,3	4,3	6,6	6,1	9,2	
	12:15:30	79,4	75,7	77,6	73,5	4,3	6,6	6,1	9,2	
	12:16:00	79,6	75,9	77,8	73,8	4,3	6,6	6,1	9,3	
	12:16:30	79,8	76,1	77,9	74	4,3	6,6	6,1	9,3	
	12:17:00	80	76,2	78	74,2	4,4	6,6	6,1	9,3	
	12:17:30	80,1	76,3	78,1	74,4	4,4	6,6	6,1	9,4	
	12:18:00	80,3	76,5	78,2	74,6	4,4	6,6	6,1	9,4	
	12:18:30	80,5	76,6	78,4	74,8	4,4	6,6	6,1	9,4	
	12:19:00	80,6	76,8	78,5	75	4,4	6,6	6,1	9,4	
	12:19:30	80,8	76,9	78,6	75,2	4,4	6,6	6,1	9,4	
Tarjoilu	12:20:00	80,9	77	78,7	75,4	4,5	6,6	6,2	9,4	Tarjoilu
Ovet auki (30 min)	12:20:30	81,1	77,1	78,8	75,6	4,5	6,6	6,2	9,4	Ovet auki (30 min)
	12:21:00	81,2	77,3	78,9	75,8	4,5	6,6	6,2	9,5	
	12:21:30	81,4	77,4	79	76	4,5	6,6	6,2	9,5	
	12:22:00	81,5	77,5	79,1	76,1	4,5	6,7	6,2	9,5	
	12:22:30	81,6	77,6	79,2	76,3	4,5	6,7	6,2	9,5	
	12:23:00	81,8	77,8	79,2	76,4	4,5	6,7	6,3	9,6	
	12:23:30	81,8	77,8	79,4	76,6	4,5	6,7	6,3	9,6	
	12:24:00	81,9	77,9	79,4	76,7	4,6	6,7	6,4	9,7	
	12:24:30	82,1	78,1	79,5	76,8	4,6	6,7	6,4	9,7	
	12:25:00	82,1	78,1	79,5	77	4,6	6,7	6,4	9,7	
	12:25:30	82,3	78,3	79,6	77,1	4,6	6,7	6,5	9,7	
	12:26:00	82,3	78,3	79,6	77,2	4,7	6,7	6,5	9,8	
	12:26:30	82,4	78,4	79,6	77,3	4,7	6,7	6,6	9,8	
	12:27:00	82,5	78,5	79,6	77,5	4,8	6,8	6,6	9,9	
	12:27:30	82,6	78,6	79,6	77,5	4,8	6,8	6,6	9,9	
	12:28:00	82,6	78,6	79,6	77,6	4,8	6,9	6,7	10	
	12:28:30	82,6	78,7	79,6	77,7	4,9	6,9	6,8	10	
	12:29:00	82,7	78,7	79,6	77,8	4,9	6,9	6,8	10,1	
	12:29:30	82,7	78,7	79,5	77,8	5	6,9	6,8	10,1	
	12:30:00	82,7	78,8	79,4	77,8	5	7	6,9	10,2	
	12:30:30	82,7	78,8	79,4	77,9	5	7	6,9	10,2	
	12:31:00	82,7	78,9	79,3	77,9	5,1	7,1	6,9	10,2	
	12:31:30	82,7	78,9	79,2	77,9	5,2	7,1	7	10,3	
	12:32:00	82,6	78,9	79,1	77,9	5,2	7,1	7,1	10,4	
	12:32:30	82,6	78,9	79,1	77,9	5,3	7,2	7,1	10,4	
	12:33:00	82,6	78,9	78,9	77,9	5,3	7,2	7,2	10,5	
	12:33:30	82,5	78,9	78,8	77,9	5,4	7,3	7,3	10,6	
	12:34:00	82,4	78,9	78,7	77,9	5,4	7,3	7,3	10,6	
	12:34:30	82,4	78,9	78,6	77,8	5,5	7,4	7,3	10,7	
	12:35:00	82,3	78,8	78,4	77,8	5,5	7,4	7,4	10,7	
	12:35:30	82,3	78,8	78,3	77,8	5,6	7,4	7,5	10,8	
	12:36:00	82,1	78,7	78,1	77,8	5,7	7,5	7,5	10,9	
	12:36:30	82	78,7	78	77,7	5,7	7,6	7,6	10,9	
	12:37:00	81,9	78,6	77,9	77,6	5,8	7,6	7,6	11	
	12:37:30	81,8	78,6	77,7	77,6	5,9	7,7	7,7	11,1	
	12:38:00	81,7	78,5	77,5	77,5	5,9	7,8	7,8	11,1	
	12:38:30	81,6	78,4	77,4	77,4	6	7,8	7,8	11,2	
	12:39:00	81,4	78,4	77,2	77,3	6	7,9	7,9	11,3	
	12:39:30	81,3	78,3	77	77,3	6,2	7,9	7,9	11,3	
	12:40:00	81,1	78,2	76,8	77,1	6,2	8	8	11,4	
	12:40:30	81	78,1	76,6	77	6,3	8,1	8	11,4	
	12:41:00	80,8	78	76,4	77	6,4	8,1	8,1	11,6	
	12:41:30	80,6	77,9	76,3	76,8	6,4	8,2	8,2	11,6	
	12:42:00	80,5	77,8	76,1	76,7	6,5	8,3	8,2	11,7	
	12:42:30	80,3	77,6	75,9	76,6	6,5	8,3	8,3	11,8	
	12:43:00	80,1	77,6	75,6	76,5	6,7	8,4	8,3	11,8	
	12:43:30	80	77,4	75,4	76,3	6,7	8,5	8,4	11,9	
	12:44:00	79,8	77,3	75,3	76,2	6,8	8,5	8,5	12	
	12:44:30	79,6	77,1	75,1	76,1	6,9	8,6	8,5	12	
	12:45:00	79,4	77	74,8	76	6,9	8,7	8,6	12,1	
	12:45:30	79,2	76,9	74,6	75,8	7	8,8	8,7	12,2	
	12:46:00	79	76,8	74,5	75,6	7,1	8,8	8,7	12,3	
	12:46:30	78,8	76,6	74,3	75,5	7,2	8,9	8,8	12,3	
	12:47:00	78,6	76,4	74	75,4	7,2	9	8,8	12,4	
	12:47:30	78,4	76,3	73,8	75,2	7,3	9	8,9	12,5	
	12:48:00	78,2	76,1	73,6	75	7,4	9,1	9	12,5	
	12:48:30	78	76	73,4	74,9	7,5	9,2	9	12,6	
	12:49:00	77,8	75,8	73,2	74,7	7,6	9,3	9,1	12,6	
	12:49:30	77,5	75,6	73	74,6	7,6	9,3	9,2	12,7	
Mittaus ohi	12:50:00	77,4	75,5	72,8	74,4	7,7	9,4	9,2	12,8	

MS = Maasälpäposliini	
V = Vitroposliini	
+ = Lämmin	
- = Kylmä	

	16:52:30	4	7	1,2	1,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:53:00	4,3	7,6	1,4	1,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:53:30	4,7	8,2	1,5	2	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:54:00	5	8,8	1,7	2,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:54:30	5,4	9,5	1,9	2,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:55:00	5,8	10,1	2,1	2,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:55:30	6,2	10,8	2,4	3	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	16:56:00	6,6	11,6	2,6	3,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	16:56:30	7	12,3	2,8	3,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	16:57:00	7,4	13	3	4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	16:57:30	7,9	13,6	3,3	4,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	16:58:00	8,3	14,2	3,6	4,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	16:58:30	8,8	14,9	3,8	5,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	16:59:00	9,3	15,5	4,1	5,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	16:59:30	9,8	16,2	4,4	6,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:00:00	10,3	16,8	4,7	6,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:00:30	10,9	17,5	5	7,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:01:00	11,5	18,2	5,3	8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:01:30	12,1	18,9	5,7	8,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:02:00	12,7	19,6	6	9,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:02:30	13,4	20,3	6,4	9,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:03:00	14,1	21	6,9	10,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:03:30	14,8	21,8	7,3	11,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:04:00	15,5	22,5	7,7	11,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:04:30	16,3	23,3	8,1	12,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:05:00	17	24	8,4	13,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:05:30	17,8	24,8	8,9	14,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:06:00	18,6	25,6	9,3	14,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:06:30	19,4	26,4	9,8	15,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:07:00	20,3	27,2	10,2	16,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
Ohjelma jatkuu	17:07:30	21,2	28,1	10,7	17,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
HOLD (90C, 15min)	17:08:00	22,1	28,9	11,2	18,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:08:30	22,9	29,8	11,7	19,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:09:00	23,9	30,6	12,2	20	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:09:30	24,8	31,5	12,9	20,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:10:00	25,8	32,4	13,5	21,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:10:30	26,7	33,2	14,1	22,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:11:00	27,7	34,1	14,9	23,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:11:30	28,7	35,1	15,6	24,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:12:00	29,6	36	16,5	25,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:12:30	30,6	36,9	17,4	26,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:13:00	31,6	37,8	18,4	27,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:13:30	32,6	38,7	19,4	28,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:14:00	33,6	39,6	20,4	29,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:14:30	34,6	40,6	21,6	30,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:15:00	35,6	41,4	22,7	31,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:15:30	36,6	42,4	23,8	32,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:16:00	37,6	43,3	25	33,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:16:30	38,6	44,2	26,2	34,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:17:00	39,5	45,1	27,4	35,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:17:30	40,5	46	28,6	36,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:18:00	41,5	47	29,7	37,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:18:30	42,5	47,8	30,8	38,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:19:00	43,5	48,7	32	39,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:19:30	44,4	49,6	33,2	40,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:20:00	45,4	50,5	34,3	41	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:20:30	46,3	51,3	35,4	42	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:21:00	47,2	52,2	36,5	42,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:21:30	48,2	53,1	37,6	43,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:22:00	49,1	54	38,7	44,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
Ohjelma pois	17:22:30	50	54,8	39,8	45,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	17:23:00	50,9	55,6	40,8	46,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	Ovet kiinni (15 min)
	17:23:30	51,8	56,4	41,9	47,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:24:00	52,7	57,2	42,9	48,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:24:30	53,5	57,9	43,9	49	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:25:00	54,4	58,7	44,8	49,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:25:30	55,2	59,3	45,8	50,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:26:00	56	60,1	46,7	51,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:26:30	56,8	60,7	47,7	52	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:27:00	57,6	61,4	48,5	52,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:27:30	58,3	62	49,4	53,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:28:00	59,1	62,6	50,2	54,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:28:30	59,8	63,2	51	54,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:29:00	60,4	63,8	51,8	55,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:29:30	61,1	64,3	52,5	56,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	

	17:30:00	61,8	64,8	53,3	56,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:30:30	62,4	65,3	54	57,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:31:00	63	65,8	54,7	58	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:31:30	63,6	66,3	55,3	58,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:32:00	64,1	66,7	56	59,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:32:30	64,7	67,1	56,6	59,6	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:33:00	65,2	67,5	57,2	60	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:33:30	65,8	68	57,8	60,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:34:00	66,2	68,3	58,4	61	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:34:30	66,7	68,6	58,9	61,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:35:00	67,1	69	59,4	61,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:35:30	67,6	69,3	59,9	62,3	-1,3	-1,3	-1,3	-1,2	
	17:36:00	68	69,6	60,4	62,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	17:36:30	68,4	70	60,9	63	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	17:37:00	68,7	70,3	61,3	63,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
Tarjoilu	17:37:30	69,1	70,6	61,7	63,7	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	Tarjoilu
Ovet auki (30 min)	17:38:00	69,5	70,9	62,2	64,1	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	Ovet auki (30 min)
	17:38:30	69,9	71,2	62,6	64,4	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	17:39:00	70,2	71,5	63	64,8	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	17:39:30	70,6	71,8	63,4	65,2	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	17:40:00	70,9	72,1	63,8	65,5	-1,3	-1,3	-1,3	-1,1	
	17:40:30	71,2	72,3	64,2	65,9	-1,3	-1,3	-1,3	-1	
	17:41:00	71,5	72,5	64,5	66,2	-1,3	-1,2	-1,3	-1	
	17:41:30	71,8	72,8	64,9	66,6	-1,3	-1,2	-1,3	-1	
	17:42:00	72,1	72,9	65,2	66,9	-1,3	-1,1	-1,3	-1	
	17:42:30	72,4	73,1	65,5	67,2	-1,3	-1,1	-1,3	-1	
	17:43:00	72,6	73,2	65,8	67,5	-1,3	-1,1	-1,3	-1	
	17:43:30	72,8	73,3	66	67,8	-1,3	-1	-1,3	-1	
	17:44:00	73	73,4	66,2	68	-1,3	-0,9	-1,3	-0,9	
	17:44:30	73,2	73,6	66,4	68,3	-1,3	-0,9	-1,3	-0,9	
	17:45:00	73,4	73,6	66,6	68,5	-1,3	-0,9	-1,3	-0,9	
	17:45:30	73,5	73,7	66,8	68,7	-1,3	-0,9	-1,3	-0,8	
	17:46:00	73,7	73,7	66,9	69	-1,3	-0,8	-1,3	-0,8	
	17:46:30	73,8	73,7	67	69,2	-1,3	-0,8	-1,3	-0,8	
	17:47:00	73,9	73,8	67,2	69,3	-1,3	-0,8	-1,3	-0,8	
	17:47:30	74	73,8	67,2	69,5	-1,3	-0,8	-1,3	-0,7	
	17:48:00	74,1	73,8	67,3	69,6	-1,3	-0,8	-1,3	-0,7	
	17:48:30	74,2	73,7	67,3	69,8	-1,3	-0,7	-1,3	-0,7	
	17:49:00	74,2	73,7	67,4	69,9	-1,3	-0,7	-1,3	-0,6	
	17:49:30	74,3	73,7	67,5	70	-1,3	-0,7	-1,3	-0,6	
	17:50:00	74,4	73,7	67,5	70,1	-1,3	-0,6	-1,3	-0,6	
	17:50:30	74,4	73,6	67,5	70,2	-1,3	-0,6	-1,3	-0,5	
	17:51:00	74,4	73,6	67,5	70,3	-1,3	-0,6	-1,3	-0,5	
	17:51:30	74,4	73,5	67,5	70,3	-1,3	-0,6	-1,3	-0,5	
	17:52:00	74,4	73,4	67,5	70,4	-1,3	-0,6	-1,3	-0,5	
	17:52:30	74,4	73,4	67,4	70,5	-1,3	-0,5	-1,3	-0,4	
	17:53:00	74,4	73,3	67,3	70,5	-1,3	-0,5	-1,3	-0,4	
	17:53:30	74,4	73,2	67,3	70,5	-1,3	-0,5	-1,3	-0,4	
	17:54:00	74,3	73,1	67,2	70,5	-1,3	-0,4	-1,3	-0,3	
	17:54:30	74,3	73	67,2	70,6	-1,3	-0,4	-1,3	-0,3	
	17:55:00	74,2	72,9	67,1	70,6	-1,3	-0,4	-1,3	-0,3	
	17:55:30	74,2	72,8	67	70,6	-1,3	-0,4	-1,3	-0,2	
	17:56:00	74,1	72,7	66,9	70,6	-1,3	-0,4	-1,3	-0,2	
	17:56:30	74	72,6	66,8	70,6	-1,3	-0,3	-1,3	-0,1	
	17:57:00	73,9	72,4	66,7	70,6	-1,3	-0,3	-1,3	-0,1	
	17:57:30	73,8	72,3	66,5	70,5	-1,3	-0,3	-1,3	-0,1	
	17:58:00	73,7	72,1	66,4	70,5	-1,3	-0,3	-1,3	0	
	17:58:30	73,6	72	66,3	70,5	-1,3	-0,3	-1,3	0	
	17:59:00	73,5	71,8	66,2	70,5	-1,3	-0,2	-1,3	0,1	
	17:59:30	73,4	71,7	66	70,4	-1,3	-0,2	-1,3	0,1	
	18:00:00	73,2	71,5	65,9	70,3	-1,3	-0,2	-1,3	0,1	
	18:00:30	73,1	71,3	65,7	70,3	-1,3	-0,1	-1,3	0,2	
	18:01:00	73	71,2	65,5	70,3	-1,3	-0,1	-1,3	0,2	
	18:01:30	72,9	71	65,4	70,2	-1,3	-0,1	-1,3	0,2	
	18:02:00	72,7	70,8	65,2	70,1	-1,3	-0,1	-1,3	0,3	
	18:02:30	72,5	70,6	65	70	-1,3	-0,1	-1,3	0,4	
	18:03:00	72,4	70,5	64,8	70	-1,3	0	-1,3	0,4	
	18:03:30	72,2	70,3	64,6	69,9	-1,3	0	-1,3	0,4	
	18:04:00	72,1	70,1	64,4	69,8	-1,3	0	-1,3	0,5	
	18:04:30	71,9	70	64,2	69,7	-1,3	0,1	-1,3	0,6	
	18:05:00	71,8	69,8	64	69,7	-1,3	0,1	-1,3	0,6	
	18:05:30	71,6	69,6	63,9	69,5	-1,3	0,1	-1,3	0,7	
	18:06:00	71,4	69,5	63,6	69,4	-1,3	0,1	-1,3	0,7	
	18:06:30	71,3	69,3	63,4	69,4	-1,3	0,2	-1,3	0,7	
	18:07:00	71,1	69,1	63,2	69,2	-1,3	0,2	-1,3	0,8	
	18:07:30	70,9	69	63	69,1	-1,3	0,3	-1,3	0,9	
Mittaus ohi	18:08:00	70,7	68,8	62,9	69	-1,3	0,3	-1,3	0,9	

22.10.2015 C&C + C&H										
Ruoat:		Kinkkukiusaus 250g								
		Mansikkarahka 150g + Aurinkosalaatti 50g								
Kuorma:		Perunamuusi 250g								
		Perunamuusi 150g								
Astiat:		1, 2, 4, 7, 8, 13								



	11:01:30	44	42,5	41	44,3	7,5	7,6	6,7	8,4	
	11:02:00	45	43,3	41,8	45,2	7,5	7,6	6,7	8,4	
	11:02:30	46	44,1	42,6	46	7,5	7,5	6,7	8,3	
	11:03:00	47	45	43,3	46,8	7,4	7,5	6,7	8,3	
	11:03:30	48	45,8	44	47,6	7,4	7,4	6,6	8,3	
	11:04:00	49	46,7	44,8	48,4	7,4	7,4	6,6	8,3	
	11:04:30	49,9	47,5	45,5	49,2	7,4	7,4	6,6	8,3	
	11:05:00	50,9	48,3	46,2	50	7,4	7,4	6,6	8,3	
	11:05:30	51,7	49,2	46,9	50,7	7,4	7,3	6,6	8,3	
	11:06:00	52,7	50	47,6	51,5	7,4	7,3	6,5	8,3	
	11:06:30	53,5	50,8	48,2	52,2	7,4	7,2	6,5	8,3	
	11:07:00	54,4	51,6	48,9	52,9	7,4	7,2	6,5	8,3	
	11:07:30	55,3	52,4	49,5	53,7	7,4	7,2	6,4	8,3	
	11:08:00	56,1	53,2	50,1	54,4	7,3	7,1	6,4	8,3	
	11:08:30	57	53,9	50,7	55	7,3	7,1	6,4	8,3	
	11:09:00	57,8	54,7	51,3	55,7	7,3	7,1	6,4	8,3	
	11:09:30	58,6	55,5	51,9	56,3	7,3	7,1	6,3	8,3	
	11:10:00	59,4	56,2	52,4	56,9	7,3	7	6,3	8,3	
	11:10:30	60,2	56,9	53	57,6	7,3	6,9	6,2	8,3	
	11:11:00	61	57,7	53,5	58,1	7,3	6,9	6,2	8,2	
	11:11:30	61,8	58,4	54	58,7	7,2	6,9	6,2	8,2	
	11:12:00	62,5	59,1	54,6	59,2	7,2	6,9	6,2	8,2	
	11:12:30	63,3	59,7	55,1	59,7	7,2	6,8	6,2	8,2	
	11:13:00	64	60,4	55,7	60,3	7,2	6,8	6,2	8,2	
	11:13:30	64,7	61,1	56,3	60,9	7,1	6,7	6,1	8,2	
	11:14:00	65,4	61,7	56,9	61,6	7,1	6,7	6,1	8,2	
	11:14:30	66,1	62,4	57,6	62,3	7,1	6,7	6	8,2	
	11:15:00	66,7	63	58,2	62,9	7,1	6,7	6	8,2	
	11:15:30	67,4	63,6	58,8	63,6	7,1	6,6	6	8,2	
	11:16:00	68	64,2	59,4	64,2	7,1	6,6	6	8,2	
Ohjelma jatkuu	11:16:30	68,7	64,9	60	64,8	7,1	6,5	6	8,1	
HOLD (90C, 15min)	11:17:00	69,3	65,6	60,6	65,4	7,1	6,5	5,9	8,1	
	11:17:30	70	66,2	61,1	65,9	7	6,5	5,9	8,1	
	11:18:00	70,7	66,9	61,7	66,5	7	6,4	5,9	8,1	
	11:18:30	71,4	67,5	62,2	67	7	6,4	5,9	8,1	
	11:19:00	72	68,2	62,7	67,5	7	6,4	5,8	8,1	
	11:19:30	72,7	68,8	63,2	68,1	6,9	6,4	5,8	8,1	
	11:20:00	73,3	69,5	63,8	68,6	6,9	6,3	5,7	8,1	
	11:20:30	74	70,1	64,2	69,1	6,9	6,3	5,7	8,1	
	11:21:00	74,6	70,7	64,7	69,6	6,9	6,2	5,7	8,1	
	11:21:30	75,2	71,3	65,2	70	6,9	6,2	5,7	8,1	
	11:22:00	75,8	71,8	65,7	70,5	6,9	6,2	5,7	8,1	
	11:22:30	76,3	72,4	66,1	70,9	6,9	6,2	5,7	8,1	
	11:23:00	76,9	72,9	66,5	71,3	6,8	6,1	5,6	8,1	
	11:23:30	77,4	73,5	66,9	71,8	6,8	6,1	5,6	8,1	
	11:24:00	77,9	73,9	67,3	72,2	6,8	6	5,6	8,1	
	11:24:30	78,4	74,4	67,6	72,5	6,8	6	5,5	8,1	
	11:25:00	78,9	74,9	68	72,9	6,8	6	5,5	8,1	
	11:25:30	79,4	75,4	68,3	73,2	6,7	6	5,5	8,1	
	11:26:00	79,9	75,8	68,6	73,5	6,7	5,9	5,5	8,1	
	11:26:30	80,3	76,3	68,9	73,8	6,7	5,9	5,5	8,1	
	11:27:00	80,7	76,7	69,2	74,1	6,7	5,9	5,4	8,1	
	11:27:30	81,1	77,1	69,4	74,5	6,7	5,9	5,4	8,1	
	11:28:00	81,5	77,4	69,7	74,7	6,7	5,8	5,4	8,1	
	11:28:30	81,9	77,8	69,9	75	6,7	5,8	5,4	8,1	
	11:29:00	82,2	78,2	70,1	75,2	6,7	5,7	5,4	8,1	
	11:29:30	82,6	78,5	70,3	75,5	6,6	5,7	5,3	8,1	
	11:30:00	82,9	78,8	70,5	75,6	6,6	5,7	5,3	8,1	
	11:30:30	83,2	79,1	70,7	75,8	6,6	5,7	5,2	8,1	
	11:31:00	83,5	79,4	70,9	76	6,6	5,6	5,2	8	
Ohjelma pois	11:31:30	83,8	79,7	71	76,1	6,6	5,6	5,2	8	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	11:32:00	84	79,9	71,2	76,3	6,6	5,6	5,2	8	Ovet kiinni (10 min)
	11:32:30	84,3	80,2	71,3	76,4	6,6	5,5	5,2	8	
	11:33:00	84,5	80,4	71,5	76,6	6,6	5,5	5,2	8	
	11:33:30	84,8	80,7	71,6	76,7	6,5	5,5	5,1	8	
	11:34:00	85	80,8	71,7	76,8	6,5	5,5	5,1	8	
	11:34:30	85,2	81	71,8	76,9	6,5	5,4	5,1	8	
	11:35:00	85,3	81,3	71,9	77	6,5	5,4	5,1	8	
	11:35:30	85,5	81,4	72	77,1	6,5	5,4	5	8	
	11:36:00	85,7	81,6	72,2	77,1	6,5	5,3	5	8	
	11:36:30	85,8	81,7	72,3	77,2	6,4	5,3	5	8	
	11:37:00	85,9	81,9	72,4	77,3	6,4	5,3	5	8	
	11:37:30	86,1	82	72,5	77,3	6,4	5,3	5	8	
	11:38:00	86,1	82,1	72,7	77,4	6,4	5,3	5	8	
	11:38:30	86,3	82,2	72,8	77,4	6,4	5,3	5	8,1	

47

	12:33:30	73	70,5	70,8	72,3	8,9	8,1	7,9	9,5	
	12:34:00	73,1	70,7	70,9	72,2	8,9	8,1	7,9	9,5	
	12:34:30	73,3	71	71	72,2	9	8,1	7,9	9,5	
	12:35:00	73,5	71,1	71,2	72,2	9	8,1	7,9	9,5	
	12:35:30	73,7	71,4	71,3	72,2	9	8,1	7,9	9,5	
	12:36:00	74	71,6	71,4	72,2	9	8,1	7,8	9,6	
	12:36:30	74,1	71,8	71,6	72,2	9	8,1	7,8	9,6	
	12:37:00	74,4	72,1	71,7	72,3	8,9	8,1	7,8	9,6	
Ohjelma jatkuu	12:37:30	74,6	72,3	71,9	72,3	8,9	8,1	7,8	9,7	
HOLD (90C, 15min)	12:38:00	74,8	72,6	72,1	72,3	8,9	8,1	7,8	9,7	
	12:38:30	75,1	72,8	72,3	72,4	8,9	8,1	7,8	9,7	
	12:39:00	75,3	73,1	72,5	72,5	8,9	8,1	7,8	9,7	
	12:39:30	75,6	73,3	72,7	72,5	8,9	8,1	7,8	9,7	
	12:40:00	75,9	73,6	72,9	72,6	8,9	8,1	7,7	9,7	
	12:40:30	76,1	73,9	73,2	72,7	8,9	8,1	7,7	9,7	
	12:41:00	76,4	74,2	73,3	72,7	8,9	8,1	7,6	9,7	
	12:41:30	76,6	74,4	73,6	72,7	8,8	8,1	7,6	9,7	
	12:42:00	76,9	74,7	73,8	72,8	8,8	8	7,6	9,7	
	12:42:30	77,2	75	74	72,8	8,8	8	7,6	9,7	
	12:43:00	77,4	75,3	74,2	72,9	8,8	7,9	7,5	9,7	
	12:43:30	77,7	75,5	74,4	72,9	8,8	7,9	7,5	9,7	
	12:44:00	77,9	75,8	74,6	73	8,8	7,9	7,4	9,7	
	12:44:30	78,2	76	74,8	73	8,8	7,9	7,4	9,6	
	12:45:00	78,4	76,2	75	73	8,7	7,9	7,4	9,6	
	12:45:30	78,7	76,4	75,1	73,1	8,7	7,8	7,4	9,6	
	12:46:00	78,9	76,6	75,3	73,2	8,7	7,8	7,3	9,6	
	12:46:30	79,1	76,9	75,5	73,2	8,6	7,7	7,3	9,5	
	12:47:00	79,3	77,1	75,6	73,3	8,6	7,7	7,2	9,5	
	12:47:30	79,5	77,2	75,8	73,3	8,6	7,7	7,2	9,5	
	12:48:00	79,7	77,4	75,9	73,3	8,6	7,7	7,2	9,5	
	12:48:30	79,9	77,6	76	73,4	8,6	7,6	7,2	9,5	
	12:49:00	80,1	77,7	76,2	73,5	8,6	7,6	7,2	9,5	
	12:49:30	80,2	77,9	76,3	73,6	8,6	7,6	7,1	9,5	
	12:50:00	80,4	78	76,4	73,6	8,5	7,6	7,1	9,4	
	12:50:30	80,5	78,1	76,5	73,7	8,5	7,5	7,1	9,4	
	12:51:00	80,7	78,2	76,6	73,8	8,5	7,4	7,1	9,4	
	12:51:30	80,8	78,4	76,7	73,9	8,5	7,4	7	9,4	
	12:52:00	80,9	78,5	76,8	74	8,5	7,4	7	9,3	
Ohjelma pois	12:52:30	81	78,6	76,8	74	8,5	7,4	7	9,3	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)	12:53:00	81,1	78,7	76,9	74,1	8,4	7,3	6,9	9,3	Ovet kiinni (15 min)
	12:53:30	81,2	78,7	76,9	74,1	8,4	7,3	6,9	9,3	
	12:54:00	81,3	78,8	77	74,2	8,4	7,2	6,9	9,3	
	12:54:30	81,4	78,9	77	74,3	8,3	7,2	6,8	9,3	
	12:55:00	81,4	78,9	77,1	74,3	8,3	7,2	6,8	9,3	
	12:55:30	81,5	78,9	77,1	74,4	8,3	7,1	6,7	9,2	
	12:56:00	81,5	79	77,1	74,5	8,3	7,1	6,7	9,2	
	12:56:30	81,6	79	77,1	74,5	8,3	7,1	6,7	9,2	
	12:57:00	81,7	79	77,2	74,5	8,2	7	6,6	9,1	
	12:57:30	81,7	79,1	77,3	74,6	8,2	6,9	6,6	9,1	
	12:58:00	81,7	79,2	77,3	74,6	8,1	6,9	6,6	9,1	
	12:58:30	81,8	79,2	77,3	74,7	8,1	6,9	6,6	9,1	
	12:59:00	81,9	79,3	77,4	74,8	8,1	6,9	6,6	9,1	
	12:59:30	81,9	79,4	77,4	74,8	8,1	6,9	6,5	9,1	
	13:00:00	81,9	79,4	77,4	74,9	8,1	6,8	6,5	9,1	
	13:00:30	82	79,4	77,4	75	8,1	6,8	6,4	9,1	
	13:01:00	82	79,4	77,4	75	8,1	6,8	6,4	9,1	
	13:01:30	82	79,4	77,4	75,1	8	6,7	6,4	9,1	
	13:02:00	82	79,4	77,4	75,1	8	6,7	6,4	9,1	
	13:02:30	82	79,3	77,4	75,2	8	6,7	6,4	9,1	
	13:03:00	82	79,2	77,4	75,2	8	6,7	6,4	9,1	
	13:03:30	82	79,2	77,3	75,3	8	6,7	6,4	9,1	
	13:04:00	82	79,1	77,3	75,3	8	6,7	6,4	9,1	
	13:04:30	81,9	79	77,1	75,3	8,1	6,7	6,4	9,1	
	13:05:00	81,9	78,9	77,1	75,4	8,1	6,7	6,4	9,2	
	13:05:30	81,8	78,8	76,9	75,4	8,1	6,7	6,4	9,2	
	13:06:00	81,7	78,7	76,8	75,4	8,1	6,8	6,4	9,3	
	13:06:30	81,7	78,6	76,7	75,4	8,1	6,8	6,4	9,3	
	13:07:00	81,6	78,4	76,6	75,4	8,1	6,8	6,5	9,3	
Tarjoilu	13:07:30	81,5	78,2	76,4	75,4	8,1	6,8	6,5	9,3	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	13:08:00	81,4	78,1	76,3	75,4	8,1	6,9	6,5	9,4	Ovet auki (15 min)
	13:08:30	81,3	77,9	76,1	75,4	8,2	6,9	6,5	9,5	
	13:09:00	81,2	77,8	75,9	75,3	8,2	6,9	6,6	9,5	
	13:09:30	81	77,6	75,7	75,3	8,3	6,9	6,6	9,6	
	13:10:00	80,9	77,4	75,6	75,3	8,3	6,9	6,6	9,6	
	13:10:30	80,7	77,2	75,3	75,2	8,3	7	6,6	9,7	

	13:11:00	80,5	77,1	75,1	75,1	8,3	7	6,6	9,7
	13:11:30	80,4	76,9	75	75,1	8,4	7,1	6,7	9,8
	13:12:00	80,2	76,7	74,7	75	8,5	7,1	6,7	9,8
	13:12:30	80	76,5	74,5	74,9	8,5	7,1	6,8	9,9
	13:13:00	79,8	76,3	74,3	74,8	8,6	7,2	6,9	10
	13:13:30	79,6	76,1	74	74,8	8,7	7,2	6,9	10
	13:14:00	79,4	75,9	73,8	74,6	8,8	7,2	6,9	10,2
	13:14:30	79,1	75,7	73,5	74,6	8,8	7,3	7	10,2
	13:15:00	78,9	75,5	73,2	74,5	9	7,4	7,1	10,3
	13:15:30	78,7	75,3	73	74,3	9	7,4	7,1	10,4
	13:16:00	78,4	75	72,7	74,2	9,1	7,4	7,1	10,4
	13:16:30	78,2	74,8	72,4	74	9,2	7,5	7,2	10,5
	13:17:00	78	74,6	72,2	73,9	9,3	7,6	7,2	10,6
	13:17:30	77,7	74,3	71,8	73,7	9,3	7,6	7,2	10,7
	13:18:00	77,4	74	71,5	73,6	9,4	7,6	7,3	10,7
	13:18:30	77,2	73,8	71,3	73,4	9,5	7,7	7,4	10,8
	13:19:00	76,9	73,5	71	73,2	9,6	7,7	7,4	10,9
	13:19:30	76,7	73,2	70,7	73	9,7	7,8	7,4	11
	13:20:00	76,4	73	70,4	72,8	9,7	7,9	7,5	11,1
	13:20:30	76,1	72,6	70,1	72,6	9,8	7,9	7,6	11,2
	13:21:00	75,9	72,3	69,8	72,3	9,8	8	7,6	11,2
	13:21:30	75,6	72	69,5	72,2	10	8,1	7,7	11,3
	13:22:00	75,4	71,8	69,2	71,9	10	8,1	7,8	11,4
	13:22:30	75,1	71,5	68,9	71,7	10,1	8,2	7,8	11,5
Mittaus ohi	13:23:00	74,8	71,1	68,6	71,4	10,2	8,3	7,8	11,6

<b>23.10.2015 C&amp;C + C&amp;H</b>									
Ruoat:	Makaronilaatikko 250g								
	Mansikkarahka 150g + Aurinkosalaatti 50g								
Kuorma:	Perunamuusi 250g								
	Perunamuusi 150g								
Astiat:	1, 2, 4, 7, 8, 13								

MS = Maasälpäposliini  
V = Vitroposliini  
+ = Lämmin  
- = Kylmä

#### COOK AND CHILL

		MS +	MS +	V +	V +	MS -	MS -	V -	V -	
	AIKA	Anturi 1	Anturi 2	Anturi 3	Anturi 4	Anturi 5	Anturi 6	Anturi 7	Anturi 8	
Ohjelma päälle										Ohjelma päälle
PUSH-UP (125C, 45min)	11:42:00	10,5	9	9,2	9,6	7,6	7,5	7,8	8,4	VIILENNYS (4C)
	11:42:30	10,5	9	9,2	9,6	7,6	7,6	7,8	8,5	
	11:43:00	10,5	9	9,2	9,6	7,6	7,7	7,8	8,6	
	11:43:30	10,5	9	9,2	9,6	7,7	7,9	7,9	8,8	
	11:44:00	10,5	9	9,2	9,6	7,7	8	7,9	8,9	
	11:44:30	10,5	9	9,2	9,6	7,8	8,1	7,9	9	
	11:45:00	10,6	9	9,3	9,6	7,8	8,3	8	9,2	
	11:45:30	10,6	9	9,3	9,6	7,8	8,4	8	9,3	
	11:46:00	10,6	9,1	9,4	9,7	7,9	8,5	8,1	9,5	
	11:46:30	10,6	9,1	9,4	9,7	7,9	8,6	8,1	9,6	
	11:47:00	10,7	9,2	9,5	9,7	8	8,8	8,1	9,7	
	11:47:30	10,8	9,2	9,6	9,8	8	8,9	8,2	9,8	
	11:48:00	10,8	9,2	9,7	9,9	8,1	9	8,2	10	
	11:48:30	10,9	9,4	9,9	10	8,1	9,1	8,3	10	
	11:49:00	11	9,4	10,1	10,1	8,2	9,2	8,3	10,2	
	11:49:30	11,1	9,5	10,2	10,3	8,2	9,3	8,3	10,2	
	11:50:00	11,3	9,7	10,5	10,4	8,3	9,4	8,3	10,4	
	11:50:30	11,5	9,8	10,7	10,6	8,3	9,5	8,4	10,4	
	11:51:00	11,7	9,9	11,1	10,8	8,3	9,6	8,4	10,4	
	11:51:30	11,9	10,2	11,4	11,1	8,3	9,6	8,4	10,5	
	11:52:00	12,2	10,4	11,8	11,3	8,3	9,7	8,4	10,5	
	11:52:30	12,5	10,6	12,1	11,6	8,4	9,8	8,4	10,5	
	11:53:00	12,8	10,9	12,6	12	8,4	9,8	8,5	10,5	
	11:53:30	13,1	11,1	13	12,3	8,4	9,9	8,5	10,5	
	11:54:00	13,5	11,4	13,5	12,7	8,4	9,9	8,5	10,5	
	11:54:30	13,9	11,8	14	13,1	8,5	10	8,5	10,5	
	11:55:00	14,3	12,1	14,5	13,5	8,4	10	8,5	10,4	
	11:55:30	14,8	12,5	15,1	14,1	8,4	10	8,5	10,4	
	11:56:00	15,3	12,9	15,7	14,6	8,4	10	8,5	10,4	
	11:56:30	15,8	13,3	16,3	15,1	8,4	10,1	8,5	10,3	
	11:57:00	16,3	13,8	16,9	15,6	8,4	10,1	8,5	10,2	
	11:57:30	16,8	14,2	17,5	16,1	8,4	10,1	8,5	10,2	
	11:58:00	17,4	14,7	18,1	16,8	8,4	10,1	8,5	10,1	
	11:58:30	18	15,2	18,8	17,3	8,3	10,1	8,5	10	

	11:59:00	18,7	15,7	19,4	18	8,3	10,2	8,5	10
	11:59:30	19,3	16,3	20,1	18,7	8,3	10,2	8,5	9,9
	12:00:00	19,9	16,8	20,8	19,3	8,3	10,2	8,5	9,8
	12:00:30	20,6	17,3	21,6	20	8,3	10,1	8,5	9,7
	12:01:00	21,3	17,9	22,3	20,7	8,3	10,1	8,5	9,7
	12:01:30	22,1	18,5	23	21,4	8,3	10,1	8,5	9,6
	12:02:00	22,8	19,1	23,8	22,2	8,2	10,1	8,4	9,5
	12:02:30	23,5	19,7	24,6	23	8,2	10	8,4	9,4
	12:03:00	24,3	20,3	25,4	23,7	8,1	10	8,4	9,3
	12:03:30	25,1	20,9	26,2	24,5	8,1	10	8,4	9,3
	12:04:00	25,9	21,6	27,1	25,3	8,1	10	8,4	9,2
	12:04:30	26,7	22,3	27,9	26,1	8,1	10	8,4	9,1
	12:05:00	27,5	22,9	28,7	27	8,1	10	8,4	9
	12:05:30	28,3	23,6	29,6	27,8	8	9,9	8,4	9
	12:06:00	29,2	24,3	30,4	28,7	8	9,9	8,4	8,9
	12:06:30	30	25,1	31,3	29,6	7,9	9,8	8,3	8,8
	12:07:00	30,9	25,8	32,1	30,5	7,9	9,8	8,3	8,7
	12:07:30	31,8	26,5	33	31,3	7,9	9,8	8,3	8,6
	12:08:00	32,6	27,3	33,9	32,2	7,8	9,8	8,3	8,6
	12:08:30	33,5	28,1	34,7	33,2	7,8	9,7	8,3	8,5
	12:09:00	34,4	28,8	35,6	34,1	7,8	9,7	8,3	8,4
	12:09:30	35,3	29,6	36,4	35,1	7,8	9,6	8,3	8,3
	12:10:00	36,2	30,4	37,2	36	7,7	9,6	8,2	8,3
	12:10:30	37,1	31,2	38	36,9	7,7	9,6	8,2	8,2
	12:11:00	38	32	38,9	37,9	7,6	9,6	8,2	8,1
	12:11:30	38,9	32,8	39,7	38,9	7,6	9,5	8,1	8
	12:12:00	39,8	33,6	40,5	39,8	7,6	9,5	8,1	7,9
	12:12:30	40,8	34,4	41,3	40,8	7,5	9,5	8,1	7,9
	12:13:00	41,7	35,2	42,2	41,8	7,4	9,4	8,1	7,8
	12:13:30	42,6	36	43	42,7	7,4	9,4	8,1	7,7
	12:14:00	43,5	36,9	43,8	43,7	7,4	9,3	8,1	7,6
	12:14:30	44,5	37,7	44,6	44,6	7,3	9,3	8	7,6
	12:15:00	45,4	38,6	45,4	45,5	7,3	9,3	8	7,5
	12:15:30	46,3	39,4	46,1	46,5	7,3	9,3	7,9	7,4
	12:16:00	47,2	40,2	46,9	47,5	7,2	9,2	7,9	7,4
	12:16:30	48,2	41,1	47,7	48,4	7,2	9,1	7,9	7,3
	12:17:00	49	41,9	48,4	49,4	7,1	9,1	7,9	7,2
	12:17:30	50	42,8	49,2	50,2	7,1	9,1	7,9	7,1
	12:18:00	50,9	43,6	49,9	51,2	7	9,1	7,9	7,1
	12:18:30	51,8	44,4	50,6	52,1	7	9	7,8	7
	12:19:00	52,7	45,3	51,3	53	6,9	9	7,8	6,9
	12:19:30	53,6	46,1	52,1	53,9	6,9	9	7,8	6,9
	12:20:00	54,5	46,9	52,7	54,8	6,9	8,9	7,8	6,8
	12:20:30	55,4	47,7	53,4	55,7	6,8	8,9	7,8	6,7
	12:21:00	56,3	48,5	54,1	56,6	6,7	8,9	7,7	6,7
	12:21:30	57,1	49,4	54,8	57,4	6,7	8,8	7,7	6,6
	12:22:00	58	50,2	55,4	58,3	6,7	8,8	7,6	6,5
	12:22:30	58,9	51	56	59,2	6,6	8,8	7,6	6,5
	12:23:00	59,7	51,8	56,6	60	6,6	8,8	7,6	6,4
	12:23:30	60,5	52,5	57,3	60,8	6,6	8,7	7,6	6,4
	12:24:00	61,4	53,4	57,9	61,6	6,5	8,7	7,6	6,3
	12:24:30	62,2	54,1	58,4	62,4	6,4	8,6	7,6	6,2
	12:25:00	63	54,9	59	63,2	6,4	8,6	7,5	6,2
	12:25:30	63,8	55,7	59,6	64	6,4	8,6	7,5	6,1
	12:26:00	64,5	56,4	60,2	64,7	6,3	8,6	7,4	6
Ohjelma jatkuu	12:26:30	65,4	57,2	60,7	65,5	6,2	8,6	7,4	6
HOLD (90C, 15min)	12:27:00	66,1	57,9	61,3	66,2	6,2	8,5	7,4	6
	12:27:30	66,9	58,7	61,8	66,9	6,2	8,5	7,4	5,9
	12:28:00	67,6	59,4	62,3	67,7	6,1	8,4	7,4	5,8
	12:28:30	68,3	60,1	62,8	68,4	6,1	8,4	7,3	5,8
	12:29:00	69,1	60,8	63,2	69	6,1	8,4	7,3	5,7
	12:29:30	69,8	61,5	63,7	69,7	6	8,4	7,3	5,7
	12:30:00	70,5	62,2	64,2	70,3	5,9	8,4	7,2	5,6
	12:30:30	71,2	62,9	64,7	71	5,9	8,3	7,2	5,5
	12:31:00	71,9	63,5	65,1	71,6	5,9	8,3	7,2	5,5
	12:31:30	72,5	64,2	65,6	72,2	5,8	8,3	7,2	5,4
	12:32:00	73,2	64,8	65,9	72,8	5,7	8,3	7,1	5,3
	12:32:30	73,8	65,4	66,4	73,4	5,7	8,3	7,1	5,3
	12:33:00	74,5	66	66,7	73,9	5,7	8,2	7,1	5,2
	12:33:30	75	66,6	67,1	74,5	5,6	8,2	7,1	5,2
	12:34:00	75,6	67,2	67,4	75	5,5	8,2	7,1	5,1
	12:34:30	76,1	67,7	67,7	75,5	5,5	8,1	7	5,1
	12:35:00	76,7	68,2	68,1	75,9	5,5	8,1	7	5,1
	12:35:30	77,2	68,8	68,4	76,4	5,5	8,1	7	5
	12:36:00	77,7	69,3	68,7	76,8	5,4	8,1	6,9	5

	12:36:30	78,1	69,8	68,9	77,2	5,4	8,1	6,9	5	
	12:37:00	78,6	70,2	69,2	77,6	5,4	8,1	6,9	4,9	
	12:37:30	79	70,7	69,4	77,9	5,3	8,1	6,9	4,9	
	12:38:00	79,4	71,1	69,6	78,3	5,2	8,1	6,9	4,8	
	12:38:30	79,8	71,5	69,8	78,6	5,2	8	6,9	4,8	
	12:39:00	80,2	71,9	70	78,9	5,2	8	6,9	4,8	
	12:39:30	80,5	72,3	70,2	79,2	5,2	8	6,8	4,8	
	12:40:00	80,9	72,6	70,4	79,5	5,1	8	6,8	4,7	
	12:40:30	81,1	73	70,5	79,7	5,1	7,9	6,8	4,6	
	12:41:00	81,4	73,3	70,6	80	5	7,9	6,7	4,6	
Ohjelma pois	12:41:30	81,7	73,6	70,7	80,2	5	7,9	6,7	4,6	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	12:42:00	82	73,9	70,9	80,4	5	7,9	6,7	4,6	Ovet kiinni (10 min)
	12:42:30	82,2	74,2	70,9	80,6	4,9	7,9	6,7	4,5	
	12:43:00	82,4	74,4	71	80,8	4,9	7,9	6,7	4,4	
	12:43:30	82,7	74,8	71,1	81	4,9	7,9	6,7	4,4	
	12:44:00	82,8	74,9	71,2	81,1	4,9	7,9	6,6	4,4	
	12:44:30	83	75,2	71,2	81,3	4,8	7,9	6,6	4,3	
	12:45:00	83,2	75,4	71,2	81,4	4,7	7,8	6,6	4,3	
	12:45:30	83,3	75,6	71,3	81,5	4,7	7,8	6,6	4,3	
	12:46:00	83,5	75,8	71,4	81,6	4,7	7,8	6,6	4,3	
	12:46:30	83,7	76	71,4	81,7	4,6	7,8	6,6	4,2	
	12:47:00	83,7	76,2	71,4	81,9	4,6	7,8	6,5	4,2	
	12:47:30	83,8	76,3	71,5	81,9	4,6	7,8	6,5	4,1	
	12:48:00	83,9	76,4	71,5	82	4,5	7,8	6,6	4,1	
	12:48:30	84	76,6	71,6	82	4,5	7,8	6,6	4,1	
	12:49:00	84	76,7	71,7	82	4,5	7,8	6,6	4,1	
	12:49:30	84	76,8	71,7	82,1	4,5	7,8	6,6	4,1	
	12:50:00	83,9	76,9	71,7	82,2	4,5	7,8	6,7	4,2	
	12:50:30	83,7	76,9	71,6	82,2	4,5	7,9	6,7	4,2	
	12:51:00	83,5	77	71,5	82,2	4,5	7,9	6,7	4,3	
	12:51:30	83,2	77	71,4	82,2	4,6	7,9	6,8	4,3	
	12:52:00	82,9	77,1	71,2	82,2	4,6	8	6,9	4,3	
	12:52:30	82,6	77	71	82,2	4,6	8,1	6,9	4,4	
	12:53:00	82,2	77	70,9	82	4,7	8,1	7	4,5	
	12:53:30	81,9	76,9	70,7	81,9	4,7	8,2	7,1	4,6	
	12:54:00	81,5	76,7	70,5	81,7	4,7	8,3	7,1	4,7	
	12:54:30	81,2	76,6	70,2	81,5	4,7	8,4	7,2	4,8	
	12:55:00	80,8	76,3	69,9	81,1	4,8	8,5	7,2	5	
	12:55:30	80,4	76	69,6	80,7	4,9	8,6	7,3	5,1	
	12:56:00	79,9	75,6	69,3	80,4	4,9	8,8	7,4	5,3	
Tarjoilu	12:56:30	79,5	75,1	69	80	5	8,9	7,5	5,5	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	12:57:00	79,1	74,5	68,7	79,6	5	9	7,6	5,7	Ovet auki (15 min)
	12:57:30	78,6	73,9	68,4	79,2	5,1	9,1	7,6	5,9	
	12:58:00	78,1	73,5	68	78,7	5,2	9,2	7,7	6,1	
	12:58:30	77,7	72,9	67,7	78,3	5,2	9,3	7,8	6,2	
	12:59:00	77,3	72,4	67,4	77,9	5,4	9,5	7,8	6,4	
	12:59:30	76,8	72	67	77,4	5,4	9,6	7,9	6,6	
	13:00:00	76,4	71,5	66,7	76,9	5,5	9,7	7,9	6,8	
	13:00:30	75,9	71	66,3	76,5	5,5	9,8	7,9	6,9	
	13:01:00	75,4	70,5	66	76,1	5,7	9,9	8	7,1	
	13:01:30	75	70,1	65,6	75,6	5,7	10	8,1	7,3	
	13:02:00	74,6	69,7	65,3	75,1	5,8	10,2	8,1	7,4	
	13:02:30	74,1	69,2	64,9	74,6	5,9	10,3	8,2	7,6	
	13:03:00	73,6	68,8	64,6	74,1	6	10,3	8,3	7,8	
	13:03:30	73,2	68,3	64,2	73,6	6,1	10,5	8,3	7,9	
	13:04:00	72,8	67,9	63,9	73,2	6,1	10,6	8,4	8,1	
	13:04:30	72,3	67,5	63,5	72,7	6,2	10,7	8,4	8,3	
	13:05:00	71,8	67,1	63,1	72,2	6,3	10,8	8,5	8,5	
	13:05:30	71,4	66,7	62,8	71,8	6,4	10,9	8,6	8,6	
	13:06:00	71	66,3	62,4	71,3	6,4	11	8,6	8,8	
	13:06:30	70,5	65,9	62,1	70,8	6,6	11,1	8,7	8,9	
	13:07:00	70,1	65,4	61,8	70,3	6,6	11,2	8,8	9	
	13:07:30	69,7	65	61,4	69,9	6,7	11,4	8,8	9,2	
	13:08:00	69,2	64,6	61	69,4	6,8	11,4	8,9	9,3	
	13:08:30	68,8	64,2	60,7	68,9	6,9	11,5	9	9,5	
	13:09:00	68,4	63,8	60,3	68,4	6,9	11,7	9	9,7	
	13:09:30	68	63,4	60	68	7,1	11,7	9,1	9,8	
	13:10:00	67,5	63	59,6	67,5	7,1	11,9	9,1	9,9	
	13:10:30	67,2	62,6	59,3	67	7,2	12	9,2	10	
	13:11:00	66,7	62,2	58,9	66,5	7,3	12	9,3	10,2	
	13:11:30	66,3	61,8	58,6	66,1	7,4	12,2	9,3	10,4	
Mittaus ohi	13:12:00	65,9	61,4	58,3	65,6	7,4	12,2	9,4	10,5	

		COOK AND HOLD										
			MS +	MS +	V +	V +		MS -	MS -	V -	V -	
	Aika	Anturi 1	Anturi 2	Anturi 3	Anturi 4		Anturi 5	Anturi 6	Anturi 7	Anturi 8		
Ohjelma päälle												Ohjelma päälle
PUSH-UP (125C, 15min)	14:07:00	66,5	66,5	67,1	67,7		7,8	7,4	8,1	7,2		VIILENNYS (4C, 30min)
	14:07:30	66,2	66,4	66,7	67,5		7,8	7,5	8,1	7,2		
	14:08:00	66	66,2	66,5	67,4		7,8	7,6	8,1	7,2		
	14:08:30	65,7	66	66,2	67,2		7,8	7,7	8,1	7,2		
	14:09:00	65,5	65,9	65,9	67		7,8	7,7	8,1	7,3		
	14:09:30	65,2	65,7	65,6	66,8		7,9	7,9	8,2	7,4		
	14:10:00	65	65,5	65,4	66,6		7,9	7,9	8,2	7,6		
	14:10:30	64,8	65,4	65,1	66,5		8	8,1	8,3	7,7		
	14:11:00	64,6	65,2	64,8	66,3		8,1	8,2	8,3	7,8		
	14:11:30	64,4	65	64,6	66,1		8,1	8,3	8,3	7,9		
	14:12:00	64,2	64,9	64,4	66		8,1	8,4	8,3	8,1		
	14:12:30	64	64,8	64,1	65,9		8,2	8,5	8,4	8,2		
	14:13:00	63,9	64,7	64	65,7		8,3	8,6	8,4	8,3		
	14:13:30	63,9	64,6	63,9	65,6		8,3	8,7	8,4	8,4		
	14:14:00	63,8	64,5	63,8	65,5		8,3	8,8	8,4	8,5		
	14:14:30	63,7	64,5	63,7	65,5		8,3	8,9	8,4	8,5		
	14:15:00	63,8	64,5	63,7	65,5		8,3	9	8,5	8,6		
	14:15:30	63,9	64,6	63,7	65,5		8,4	9	8,5	8,6		
	14:16:00	63,9	64,7	63,7	65,7		8,4	9,1	8,5	8,7		
	14:16:30	64,1	64,8	63,7	65,8		8,4	9,1	8,5	8,7		
	14:17:00	64,2	64,9	63,8	65,9		8,4	9,2	8,5	8,8		
	14:17:30	64,5	65,1	63,9	66,1		8,4	9,3	8,5	8,8		
	14:18:00	64,7	65,2	63,9	66,3		8,4	9,3	8,6	8,8		
	14:18:30	64,9	65,4	64,1	66,5		8,3	9,4	8,6	8,8		
	14:19:00	65,1	65,5	64,2	66,7		8,3	9,4	8,6	8,8		
	14:19:30	65,4	65,7	64,3	66,9		8,3	9,5	8,6	8,8		
	14:20:00	65,6	65,9	64,4	67,2		8,3	9,5	8,6	8,8		
	14:20:30	65,9	66,2	64,6	67,4		8,3	9,5	8,6	8,8		
	14:21:00	66,2	66,4	64,7	67,7		8,3	9,6	8,6	8,8		
Ohjelma jatkuu	14:21:30	66,4	66,6	64,9	68		8,3	9,6	8,6	8,8		
HOLD (90C, 15min)	14:22:00	66,8	66,8	65,1	68,4		8,2	9,6	8,5	8,7		
	14:22:30	67,1	67,1	65,3	68,7		8,2	9,6	8,5	8,6		
	14:23:00	67,5	67,4	65,6	69		8,1	9,6	8,5	8,6		
	14:23:30	67,9	67,7	65,7	69,4		8,1	9,6	8,5	8,6		
	14:24:00	68,2	68	65,9	69,7		8,1	9,6	8,5	8,5		
	14:24:30	68,6	68,3	66,2	70,2		8	9,6	8,5	8,5		
	14:25:00	69	68,6	66,4	70,5		8	9,6	8,4	8,4		
	14:25:30	69,5	68,9	66,6	71		7,9	9,7	8,4	8,3		
	14:26:00	69,9	69,3	66,7	71,3		7,9	9,7	8,4	8,3		
	14:26:30	70,3	69,6	66,9	71,8		7,9	9,7	8,4	8,3		
	14:27:00	70,8	69,9	67,1	72,2		7,8	9,6	8,4	8,1		
	14:27:30	71,2	70,3	67,3	72,6		7,8	9,6	8,4	8,1		
	14:28:00	71,6	70,6	67,5	73		7,7	9,6	8,4	8		
	14:28:30	72	70,9	67,7	73,4		7,6	9,6	8,3	7,9		
	14:29:00	72,5	71,2	67,8	73,8		7,6	9,6	8,3	7,9		
	14:29:30	72,9	71,6	67,9	74,2		7,6	9,6	8,3	7,8		
	14:30:00	73,3	71,9	68,1	74,6		7,5	9,6	8,3	7,7		
	14:30:30	73,7	72,1	68,2	75		7,4	9,6	8,3	7,6		
	14:31:00	74,1	72,5	68,3	75,3		7,4	9,6	8,2	7,6		
	14:31:30	74,5	72,8	68,4	75,7		7,3	9,5	8,2	7,4		
	14:32:00	74,8	73	68,5	76		7,3	9,5	8,1	7,4		
	14:32:30	75,2	73,3	68,6	76,3		7,2	9,5	8,1	7,3		
	14:33:00	75,6	73,6	68,7	76,6		7,1	9,5	8,1	7,2		
	14:33:30	75,9	73,8	68,8	76,9		7,1	9,5	8,1	7,1		
	14:34:00	76,2	74	68,9	77,3		7	9,5	8	7,1		
	14:34:30	76,5	74,3	68,9	77,6		6,9	9,4	8	7		
	14:35:00	76,8	74,5	69	77,8		6,9	9,4	7,9	6,9		
	14:35:30	77,1	74,7	69	78,1		6,8	9,3	7,9	6,8		
	14:36:00	77,4	74,9	69	78,3		6,7	9,3	7,9	6,7		
Ohjelma pois	14:36:30	77,6	75,1	69,1	78,6		6,7	9,3	7,9	6,6		Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)	14:37:00	77,9	75,3	69,1	78,7		6,6	9,3	7,8	6,5		Ovet kiinni (15 min)
	14:37:30	78,1	75,4	69,2	78,9		6,6	9,3	7,8	6,5		
	14:38:00	78,4	75,6	69,2	79,2		6,5	9,3	7,8	6,4		
	14:38:30	78,6	75,8	69,2	79,3		6,4	9,2	7,8	6,3		
	14:39:00	78,8	75,9	69,2	79,5		6,4	9,2	7,7	6,2		
	14:39:30	79	76	69,2	79,7		6,3	9,2	7,6	6,1		
	14:40:00	79,2	76,1	69,2	79,8		6,2	9,1	7,6	6		
	14:40:30	79,3	76,3	69,2	79,9		6,2	9,1	7,6	6		
	14:41:00	79,5	76,3	69,2	80,1		6,1	9,1	7,6	5,9		
	14:41:30	79,6	76,4	69,3	80,2		6,1	9,1	7,5	5,8		

26.10.2015 C&C + C&H									
Ruoat:		Kaurapuuro 200g							
		Mansikkakiisseli 50g							
Kuorma:		Perunamuusi 200g							
		Perunamuusi 50g							
Astiat:		2, 7, 8, 13							
		MS = Maasälpäposliini							
		V = Vitroposliini							
		+ = Lämmin							
		- = Kylmä							
Mittaustulokset:									
COOK AND CHILL									
</									



	11:10:00	8,4	7,9	6,9	7,2	11,2	11,4	11,7	12,2
	11:10:30	8,4	7,9	7	7,2	11,2	11,5	11,9	12,3
	11:11:00	8,4	8	7,1	7,2	11,4	11,6	12	12,4
	11:11:30	8,5	8	7,1	7,3	11,5	11,7	12,1	12,5
	11:12:00	8,6	8,2	7,2	7,3	11,5	11,9	12,2	12,6
	11:12:30	8,7	8,2	7,3	7,4	11,7	11,9	12,3	12,7
	11:13:00	8,7	8,3	7,4	7,5	11,7	12	12,4	12,8
	11:13:30	8,8	8,5	7,5	7,5	11,7	12,1	12,5	12,8
	11:14:00	8,9	8,6	7,6	7,6	11,8	12,2	12,5	12,8
	11:14:30	9,1	8,8	7,7	7,7	11,8	12,3	12,5	12,9
	11:15:00	9,2	9	7,8	7,8	11,8	12,4	12,5	12,9
	11:15:30	9,3	9,2	8	7,9	11,8	12,4	12,6	12,9
	11:16:00	9,5	9,4	8,2	8	11,7	12,4	12,6	12,8
	11:16:30	9,7	9,7	8,4	8,2	11,7	12,5	12,5	12,8
	11:17:00	9,9	9,9	8,6	8,3	11,7	12,5	12,5	12,8
	11:17:30	10,1	10,2	8,8	8,5	11,6	12,5	12,5	12,7
	11:18:00	10,4	10,6	9,1	8,7	11,5	12,5	12,5	12,7
	11:18:30	10,6	10,9	9,4	8,9	11,5	12,5	12,4	12,6
	11:19:00	11	11,3	9,7	9,1	11,5	12,4	12,4	12,5
	11:19:30	11,3	11,7	9,9	9,4	11,4	12,4	12,3	12,4
	11:20:00	11,7	12,1	10,3	9,6	11,4	12,4	12,2	12,4
	11:20:30	12,1	12,6	10,6	9,9	11,3	12,4	12,2	12,3
	11:21:00	12,5	13	11	10,3	11,2	12,4	12,1	12,2
	11:21:30	13	13,5	11,4	10,6	11,1	12,4	12	12,1
	11:22:00	13,4	14	11,8	11	11	12,3	11,9	12
	11:22:30	13,9	14,5	12,3	11,3	11	12,3	11,9	11,9
	11:23:00	14,5	15,1	12,7	11,8	10,9	12,2	11,8	11,8
	11:23:30	15	15,6	13,2	12,2	10,8	12,2	11,7	11,7
	11:24:00	15,6	16,2	13,7	12,7	10,7	12,1	11,6	11,6
	11:24:30	16,2	16,8	14,2	13,1	10,6	12,1	11,5	11,5
	11:25:00	16,8	17,4	14,7	13,6	10,5	12	11,4	11,4
	11:25:30	17,5	18	15,2	14,1	10,4	12	11,3	11,3
	11:26:00	18,1	18,6	15,8	14,6	10,3	11,9	11,2	11,2
	11:26:30	18,8	19,2	16,3	15,2	10,2	11,9	11,1	11,1
	11:27:00	19,5	19,9	17	15,8	10	11,9	11	11
	11:27:30	20,2	20,5	17,5	16,3	10	11,8	10,9	10,9
	11:28:00	20,9	21,2	18,1	16,9	9,8	11,7	10,8	10,8
	11:28:30	21,6	21,9	18,7	17,5	9,7	11,7	10,7	10,7
	11:29:00	22,4	22,6	19,4	18,2	9,6	11,6	10,7	10,5
	11:29:30	23,1	23,2	20	18,8	9,5	11,5	10,5	10,5
	11:30:00	23,9	23,9	20,6	19,4	9,4	11,5	10,5	10,4
	11:30:30	24,7	24,6	21,2	20,1	9,3	11,4	10,3	10,2
	11:31:00	25,5	25,3	21,9	20,7	9,2	11,4	10,3	10,2
	11:31:30	26,2	26	22,6	21,4	9,1	11,4	10,2	10
	11:32:00	27,1	26,7	23,3	22,1	9	11,3	10,1	10
	11:32:30	27,9	27,5	23,9	22,8	8,8	11,2	10	9,8
	11:33:00	28,7	28,2	24,6	23,5	8,7	11,2	9,9	9,8
	11:33:30	29,5	28,9	25,3	24,3	8,6	11,1	9,8	9,7
	11:34:00	30,3	29,6	26	25	8,5	11	9,7	9,6
	11:34:30	31,1	30,4	26,7	25,7	8,4	11	9,6	9,5
	11:35:00	32	31,1	27,4	26,4	8,3	10,9	9,6	9,4
	11:35:30	32,8	31,8	28,1	27,2	8,2	10,8	9,5	9,3
	11:36:00	33,6	32,6	28,8	27,9	8,1	10,8	9,4	9,2
	11:36:30	34,4	33,3	29,5	28,7	8	10,8	9,3	9,1
	11:37:00	35,2	34,1	30,2	29,4	7,9	10,7	9,3	9
	11:37:30	36,1	34,8	31	30,1	7,8	10,7	9,1	9
	11:38:00	36,9	35,5	31,7	30,9	7,7	10,6	9,1	8,9
	11:38:30	37,7	36,3	32,3	31,7	7,6	10,5	9	8,8
	11:39:00	38,6	37	33,1	32,5	7,5	10,5	9	8,7
	11:39:30	39,4	37,7	33,8	33,2	7,4	10,5	8,9	8,6
	11:40:00	40,2	38,5	34,5	34	7,3	10,4	8,8	8,5
	11:40:30	41	39,2	35,2	34,7	7,2	10,3	8,7	8,4
	11:41:00	41,8	39,9	35,9	35,5	7,1	10,3	8,6	8,3
	11:41:30	42,6	40,6	36,6	36,2	7	10,3	8,6	8,3
	11:42:00	43,4	41,4	37,4	37	6,9	10,2	8,5	8,2
	11:42:30	44,2	42,1	38,1	37,8	6,8	10,2	8,4	8,1
	11:43:00	45	42,8	38,8	38,5	6,7	10,2	8,4	8,1
	11:43:30	45,8	43,5	39,5	39,3	6,7	10,1	8,3	7,9
	11:44:00	46,5	44,2	40,2	40	6,6	10,1	8,3	7,9
	11:44:30	47,3	44,9	40,9	40,7	6,5	10	8,2	7,8
	11:45:00	48	45,6	41,6	41,5	6,4	10	8,1	7,8
	11:45:30	48,8	46,2	42,2	42,2	6,4	10	8,1	7,7
	11:46:00	49,5	46,9	42,9	43	6,2	9,9	8	7,6
	11:46:30	50,3	47,6	43,6	43,7	6,2	9,8	7,9	7,6
	11:47:00	51	48,3	44,3	44,4	6,1	9,8	7,9	7,5

	11:47:30	51,7	48,9	44,9	45,1	6	9,8	7,9	7,4	
	11:48:00	52,4	49,6	45,6	45,8	5,9	9,8	7,8	7,4	
	11:48:30	53,1	50,2	46,2	46,5	5,9	9,7	7,8	7,2	
	11:49:00	53,8	50,9	46,9	47,2	5,7	9,6	7,7	7,2	
	11:49:30	54,5	51,5	47,6	47,9	5,7	9,6	7,6	7,1	
	11:50:00	55,2	52,2	48,2	48,5	5,6	9,6	7,6	7,1	
	11:50:30	55,9	52,8	48,8	49,2	5,5	9,5	7,5	7	
	11:51:00	56,5	53,4	49,4	49,9	5,4	9,5	7,4	6,9	
Ohjelma jatkuu	11:51:30	57,1	54	50,1	50,6	5,4	9,5	7,4	6,9	
HOLD (90C, 15min)	11:52:00	57,7	54,6	50,6	51,2	5,3	9,5	7,4	6,8	
	11:52:30	58,4	55,2	51,2	51,9	5,2	9,4	7,3	6,7	
	11:53:00	59	55,8	51,8	52,5	5,2	9,4	7,2	6,7	
	11:53:30	59,6	56,4	52,4	53,1	5,2	9,3	7,2	6,7	
	11:54:00	60,2	56,9	53	53,7	5,1	9,3	7,2	6,6	
	11:54:30	60,8	57,5	53,6	54,4	5	9,3	7,2	6,5	
	11:55:00	61,4	58	54,1	55	5	9,3	7,1	6,5	
	11:55:30	62	58,6	54,7	55,6	4,9	9,3	7,1	6,5	
	11:56:00	62,5	59,1	55,3	56,1	4,9	9,2	7,1	6,5	
	11:56:30	63,1	59,7	55,8	56,7	4,8	9,2	7,1	6,4	
	11:57:00	63,6	60,2	56,4	57,3	4,7	9,1	7	6,4	
	11:57:30	64,2	60,7	56,9	57,9	4,7	9,1	7	6,4	
	11:58:00	64,7	61,2	57,4	58,4	4,7	9,1	6,9	6,4	
	11:58:30	65,2	61,7	57,9	58,9	4,6	9,1	6,9	6,3	
	11:59:00	65,7	62,1	58,4	59,5	4,5	9,1	6,9	6,2	
	11:59:30	66,2	62,6	58,9	60	4,5	9	6,9	6,2	
	12:00:00	66,7	63	59,4	60,6	4,4	9	6,8	6,2	
	12:00:30	67,2	63,5	59,9	61	4,4	9	6,8	6,2	
	12:01:00	67,6	63,9	60,4	61,5	4,3	9	6,7	6,1	
	12:01:30	68	64,3	60,9	62	4,3	8,9	6,7	6,1	
	12:02:00	68,5	64,7	61,3	62,4	4,2	8,9	6,7	6	
	12:02:30	68,8	65,1	61,8	62,9	4,2	8,8	6,7	6	
	12:03:00	69,3	65,5	62,2	63,3	4,1	8,8	6,6	6	
	12:03:30	69,7	65,9	62,6	63,7	4	8,8	6,6	6	
	12:04:00	70	66,2	63	64,1	4	8,7	6,6	5,9	
	12:04:30	70,4	66,5	63,4	64,6	4	8,7	6,6	5,8	
	12:05:00	70,7	66,8	63,7	64,9	3,9	8,6	6,5	5,8	
	12:05:30	71	67,1	64,1	65,3	3,8	8,6	6,5	5,8	
	12:06:00	71,4	67,4	64,5	65,6	3,8	8,6	6,4	5,8	
Ohjelma pois	12:06:30	71,7	67,7	64,9	66	3,7	8,6	6,4	5,7	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	12:07:00	72	67,9	65,2	66,3	3,7	8,5	6,4	5,7	Ovet kiinni (10 min)
	12:07:30	72,3	68,2	65,5	66,6	3,7	8,5	6,3	5,7	
	12:08:00	72,5	68,4	65,8	66,9	3,6	8,4	6,3	5,6	
	12:08:30	72,8	68,7	66,1	67,2	3,5	8,4	6,2	5,6	
	12:09:00	73	68,8	66,4	67,5	3,5	8,4	6,2	5,5	
	12:09:30	73,3	69	66,7	67,7	3,5	8,3	6,2	5,5	
	12:10:00	73,5	69,3	66,9	68	3,4	8,3	6,2	5,5	
	12:10:30	73,7	69,5	67,2	68,2	3,4	8,3	6,2	5,5	
	12:11:00	73,9	69,7	67,4	68,5	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:11:30	74,1	69,9	67,7	68,7	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:12:00	74,3	70,1	67,9	69	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:12:30	74,5	70,3	68,2	69,2	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:13:00	74,7	70,5	68,4	69,4	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:13:30	74,9	70,7	68,6	69,7	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:14:00	75	70,8	68,9	69,9	3,3	8,3	6,1	5,4	
	12:14:30	75,2	71	69	70	3,3	8,3	6,2	5,5	
	12:15:00	75,4	71,1	69,2	70,2	3,4	8,3	6,2	5,5	
	12:15:30	75,5	71,3	69,4	70,4	3,4	8,4	6,2	5,5	
	12:16:00	75,7	71,3	69,6	70,5	3,4	8,4	6,2	5,5	
	12:16:30	75,8	71,5	69,7	70,7	3,5	8,4	6,2	5,6	
	12:17:00	75,9	71,5	69,9	70,8	3,5	8,5	6,3	5,6	
	12:17:30	76	71,6	70	71	3,5	8,6	6,4	5,7	
	12:18:00	76,1	71,6	70,1	71,1	3,6	8,6	6,4	5,7	
	12:18:30	76,2	71,6	70,2	71,2	3,7	8,7	6,4	5,8	
	12:19:00	76,3	71,7	70,3	71,3	3,7	8,8	6,5	5,8	
	12:19:30	76,3	71,7	70,4	71,4	3,7	8,8	6,6	5,9	
	12:20:00	76,4	71,7	70,5	71,5	3,8	9	6,6	6	
	12:20:30	76,4	71,6	70,5	71,5	3,8	9	6,7	6	
	12:21:00	76,4	71,6	70,5	71,6	4	9,1	6,8	6,1	
Tarjoilu	12:21:30	76,4	71,6	70,6	71,7	4	9,2	6,9	6,2	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	12:22:00	76,4	71,6	70,6	71,7	4,1	9,3	6,9	6,3	Ovet auki (15 min)
	12:22:30	76,4	71,5	70,6	71,7	4,2	9,4	7	6,4	
	12:23:00	76,3	71,4	70,6	71,7	4,2	9,5	7,1	6,4	
	12:23:30	76,3	71,3	70,5	71,7	4,3	9,6	7,2	6,5	
	12:24:00	76,2	71,3	70,5	71,8	4,4	9,6	7,4	6,6	
	12:24:30	76,1	71,1	70,5	71,8	4,5	9,8	7,5	6,7	

## COOK AND HOLD

	13:43:30	70,6	75,8	69	74,1	7,3	9,8	8,3	7,9	
	13:44:00	70,9	75,9	69,2	74,3	7,2	9,7	8,3	7,8	
	13:44:30	71,2	76,1	69,2	74,4	7,1	9,7	8,2	7,8	
	13:45:00	71,4	76,3	69,4	74,5	7	9,7	8,1	7,7	
	13:45:30	71,7	76,5	69,5	74,6	6,9	9,7	8,1	7,6	
	13:46:00	71,9	76,6	69,5	74,6	6,9	9,6	8,1	7,6	
	13:46:30	72,1	76,8	69,7	74,8	6,8	9,6	8	7,5	
	13:47:00	72,4	76,9	69,7	74,8	6,7	9,6	7,9	7,4	
	13:47:30	72,6	77,1	69,9	74,9	6,6	9,6	7,9	7,4	
	13:48:00	72,8	77,2	69,9	75	6,6	9,6	7,8	7,3	
	13:48:30	73	77,4	70	75	6,5	9,6	7,8	7,2	
	13:49:00	73,3	77,5	70	75,1	6,4	9,5	7,7	7,1	
	13:49:30	73,5	77,6	70,1	75,1	6,3	9,5	7,6	7,1	
	13:50:00	73,6	77,7	70,2	75,2	6,2	9,5	7,6	7	
	13:50:30	73,8	77,9	70,3	75,3	6,2	9,5	7,6	6,9	
	13:51:00	74	78	70,3	75,3	6,1	9,5	7,5	6,9	
Ohjelma pois	13:51:30	74,1	78,1	70,4	75,4	6,1	9,4	7,4	6,8	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)	13:52:00	74,3	78,2	70,4	75,4	5,9	9,4	7,4	6,8	Ovet kiinni (15 min)
	13:52:30	74,5	78,2	70,5	75,5	5,9	9,4	7,4	6,7	
	13:53:00	74,6	78,4	70,5	75,5	5,8	9,3	7,4	6,7	
	13:53:30	74,7	78,4	70,5	75,5	5,7	9,3	7,3	6,6	
	13:54:00	74,8	78,5	70,6	75,5	5,7	9,3	7,2	6,6	
	13:54:30	75	78,6	70,7	75,5	5,6	9,3	7,2	6,5	
	13:55:00	75,1	78,7	70,7	75,6	5,5	9,3	7,2	6,5	
	13:55:30	75,1	78,7	70,8	75,6	5,5	9,3	7,2	6,5	
	13:56:00	75,3	78,8	70,9	75,6	5,5	9,3	7,2	6,4	
	13:56:30	75,3	78,9	70,9	75,7	5,4	9,3	7,2	6,4	
	13:57:00	75,4	78,9	71	75,8	5,4	9,3	7,2	6,4	
	13:57:30	75,5	78,9	71	75,8	5,4	9,3	7,2	6,4	
	13:58:00	75,6	78,9	71,1	75,8	5,4	9,3	7,2	6,4	
	13:58:30	75,7	78,9	71,2	75,9	5,4	9,4	7,2	6,4	
	13:59:00	75,8	78,9	71,2	75,9	5,3	9,4	7,3	6,4	
	13:59:30	75,9	78,9	71,3	76	5,3	9,5	7,3	6,4	
	14:00:00	76	78,9	71,3	76	5,3	9,5	7,4	6,5	
	14:00:30	76,1	78,8	71,4	76	5,3	9,5	7,4	6,5	
	14:01:00	76,1	78,7	71,4	76	5,3	9,6	7,5	6,5	
	14:01:30	76,2	78,6	71,4	76	5,3	9,6	7,5	6,5	
	14:02:00	76,3	78,5	71,5	76	5,3	9,6	7,6	6,6	
	14:02:30	76,3	78,4	71,5	76	5,3	9,7	7,6	6,6	
	14:03:00	76,3	78,2	71,5	76	5,4	9,8	7,7	6,7	
	14:03:30	76,3	78,1	71,5	76	5,4	9,8	7,8	6,7	
	14:04:00	76,3	77,9	71,5	75,9	5,4	9,9	7,8	6,8	
	14:04:30	76,3	77,8	71,5	75,9	5,4	10	7,9	6,9	
	14:05:00	76,3	77,6	71,5	75,8	5,4	10	8	6,9	
	14:05:30	76,3	77,4	71,5	75,8	5,5	10,1	8,1	7	
	14:06:00	76,3	77,2	71,4	75,8	5,5	10,2	8,1	7,1	
Tarjoilu	14:06:30	76,2	77,1	71,4	75,7	5,5	10,3	8,3	7,2	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	14:07:00	76,2	76,8	71,4	75,6	5,6	10,3	8,3	7,2	Ovet auki (15 min)
	14:07:30	76,1	76,6	71,3	75,5	5,7	10,5	8,4	7,3	
	14:08:00	76,1	76,4	71,2	75,5	5,7	10,5	8,5	7,4	
	14:08:30	75,9	76,2	71,2	75,3	5,8	10,6	8,6	7,5	
	14:09:00	75,9	75,9	71	75,3	5,8	10,7	8,7	7,6	
	14:09:30	75,8	75,7	71	75,1	5,9	10,8	8,8	7,7	
	14:10:00	75,7	75,4	70,9	75	5,9	10,9	8,9	7,8	
	14:10:30	75,6	75,2	70,7	74,9	6	11	9	7,9	
	14:11:00	75,4	74,9	70,7	74,8	6,1	11,1	9,1	7,9	
	14:11:30	75,3	74,7	70,5	74,6	6,2	11,2	9,1	8,1	
	14:12:00	75,2	74,4	70,4	74,5	6,2	11,3	9,3	8,1	
	14:12:30	75,1	74,1	70,3	74,3	6,3	11,4	9,4	8,3	
	14:13:00	75	73,9	70,2	74,2	6,4	11,5	9,5	8,4	
	14:13:30	74,8	73,6	70	74	6,4	11,6	9,6	8,5	
	14:14:00	74,6	73,3	69,9	73,9	6,6	11,7	9,7	8,6	
	14:14:30	74,5	73,1	69,7	73,7	6,6	11,8	9,8	8,7	
	14:15:00	74,3	72,8	69,5	73,5	6,7	11,9	9,9	8,8	
	14:15:30	74,1	72,5	69,4	73,4	6,8	12	10	8,9	
	14:16:00	74	72,2	69,2	73,2	6,9	12,1	10,1	9	
	14:16:30	73,8	72	69,1	73	6,9	12,2	10,2	9,1	
	14:17:00	73,6	71,7	68,9	72,8	7,1	12,3	10,3	9,2	
	14:17:30	73,5	71,4	68,7	72,7	7,1	12,4	10,5	9,3	
	14:18:00	73,3	71,1	68,5	72,5	7,3	12,6	10,5	9,4	
	14:18:30	73,1	70,8	68,4	72,3	7,3	12,7	10,7	9,5	
	14:19:00	72,9	70,6	68,2	72,1	7,4	12,7	10,8	9,7	
	14:19:30	72,7	70,3	68,1	71,9	7,5	12,9	10,9	9,7	
	14:20:00	72,5	70	67,9	71,7	7,6	13	11	9,8	
	14:20:30	72,3	69,7	67,7	71,5	7,7	13,1	11,2	10	
	14:21:00	72,1	69,5	67,5	71,3	7,8	13,2	11,3	10,1	
	14:21:30	71,9	69,2	67,2	71,2	7,9	13,3	11,4	10,2	
Mittaus ohi	14:22:00	71,7	68,9	67,1	71	8	13,4	11,5	10,3	

30.11.2015 C&H + C&H											
Ruoat:		Kalakeitto 250g									
		Italiansalaatti 50g									
Kuorma:		Perunamuusi 250g									
		Perunamuusi 50g									
Astiat:		2, 7, 3, 9									
COOK AND HOLD											
			MS + !!	V + !!	V +	MS -	MS -	V -	V -		
		AIKA	Anturi hukassa	Anturi 3	Anturi 2	Anturi 4	Anturi 5	Anturi 6	Anturi 7	Anturi 8	
Ohjelma päälle										Ohjelma päälle	
PUSH-UP (125C, 15min)		13:15:00		55,3	55,1	55,2	8,5	7,9	8,4	8,6	VIILENNYS (4C, 30min)
		13:15:30		55	54,9	55	8,5	7,9	8,4	8,6	
		13:16:00		54,8	54,6	54,7	8,5	7,9	8,5	8,7	
		13:16:30		54,5	54,4	54,4	8,6	8	8,6	8,8	
		13:17:00		54,3	54,2	54,2	8,6	8	8,6	8,8	
		13:17:30		54,2	54	53,9	8,6	8,1	8,7	8,9	
		13:18:00		54,1	53,8	53,6	8,7	8,1	8,7	9	
		13:18:30		54	53,7	53,4	8,8	8,2	8,8	9	
		13:19:00		53,9	53,6	53,2	8,8	8,3	8,8	9,1	
		13:19:30		53,9	53,6	53,1	8,9	8,3	8,9	9,1	
		13:20:00		54	53,7	53	9	8,4	9	9,1	
		13:20:30		54,1	53,8	53	9	8,4	9	9,2	
		13:21:00		54,3	53,9	53,1	9,1	8,4	9,1	9,3	
		13:21:30		54,5	54,2	53,1	9,1	8,5	9,1	9,3	
		13:22:00		54,8	54,5	53,2	9,2	8,6	9,2	9,3	
		13:22:30		55,2	54,9	53,4	9,3	8,6	9,3	9,4	
		13:23:00		55,6	55,3	53,7	9,3	8,7	9,3	9,5	
		13:23:30		56,1	55,9	54,1	9,3	8,8	9,4	9,5	
		13:24:00		56,6	56,4	54,4	9,4	8,8	9,5	9,5	
		13:24:30		57,2	57	54,8	9,5	8,9	9,5	9,5	
		13:25:00		57,9	57,7	55,2	9,5	9	9,5	9,6	
		13:25:30		58,5	58,4	55,7	9,5	9	9,6	9,6	
		13:26:00		59,2	59,1	56,1	9,6	9,1	9,6	9,6	
		13:26:30		59,9	59,9	56,6	9,6	9,1	9,6	9,7	
		13:27:00		60,6	60,6	57	9,7	9,2	9,7	9,7	
		13:27:30		61,4	61,4	57,4	9,7	9,3	9,7	9,7	
		13:28:00		62,1	62,1	57,9	9,7	9,3	9,8	9,7	
		13:28:30		62,8	62,9	58,3	9,7	9,3	9,8	9,7	
		13:29:00		63,5	63,7	58,7	9,7	9,4	9,8	9,7	
Ohjelma jatkuu		13:29:30		64,2	64,4	59,2	9,7	9,5	9,8	9,7	
HOLD (90C, 15min)		13:30:00		64,9	65,2	59,7	9,7	9,5	9,8	9,7	
		13:30:30		65,6	66	60,2	9,7	9,5	9,9	9,7	
		13:31:00		66,3	66,7	60,6	9,7	9,6	9,9	9,7	
		13:31:30		66,9	67,5	61,1	9,7	9,6	9,9	9,7	
		13:32:00		67,6	68,2	61,6	9,7	9,6	9,9	9,7	
		13:32:30		68,2	68,8	62	9,7	9,7	10	9,7	
		13:33:00		68,8	69,5	62,4	9,7	9,7	10	9,7	
		13:33:30		69,4	70,2	62,8	9,7	9,8	10	9,7	
		13:34:00		69,9	70,8	63,2	9,7	9,8	10	9,6	
		13:34:30		70,4	71,4	63,6	9,7	9,8	10	9,6	
		13:35:00		70,9	72	64	9,7	9,8	10	9,6	
		13:35:30		71,4	72,5	64,4	9,6	9,8	10	9,5	
		13:36:00		71,8	73	64,7	9,6	9,9	10	9,5	
		13:36:30		72,2	73,5	65,1	9,6	9,9	10	9,5	
		13:37:00		72,7	73,9	65,4	9,5	9,9	9,9	9,5	
		13:37:30		73	74,3	65,7	9,5	10	9,9	9,5	
		13:38:00		73,4	74,7	66	9,5	10	9,9	9,4	
		13:38:30		73,7	75,1	66,4	9,5	10	9,9	9,4	
		13:39:00		74	75,4	66,7	9,4	10	9,9	9,3	
		13:39:30		74,3	75,8	66,9	9,4	10	9,9	9,3	
		13:40:00		74,6	76,1	67,2	9,3	10	9,8	9,3	
		13:40:30		74,9	76,4	67,5	9,3	10	9,8	9,2	
		13:41:00		75,2	76,6	67,7	9,3	10	9,8	9,2	
		13:41:30		75,5	76,9	67,9	9,3	10	9,8	9,1	
		13:42:00		75,6	77,1	68,1	9,2	10	9,8	9,1	
		13:42:30		75,9	77,4	68,3	9,2	10	9,8	9,1	
		13:43:00		76,1	77,6	68,5	9,1	10	9,8	9	
		13:43:30		76,3	77,7	68,7	9,1	10	9,7	9	
		13:44:00		76,5	77,9	68,9	9	10	9,7	9	
Ohjelma pois		13:44:30		76,6	78,1	69	9	10	9,7	8,9	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)		13:45:00		76,8	78,2	69,1	9	10	9,6	8,9	Ovet kiinni (15 min)
		13:45:30		76,9	78,3	69,2	8,9	10	9,6	8,8	

59

	14:56:30		61,3	62,9	61,4	9,3	10,1	10,2	9,8	
	14:57:00		61,1	62,7	61,3	9,3	10,1	10,2	9,8	
	14:57:30		60,9	62,5	61,2	9,4	10,2	10,3	9,9	
	14:58:00		60,6	62,4	61,1	9,4	10,2	10,3	9,9	
	14:58:30		60,4	62,4	61,1	9,5	10,2	10,3	10	
	14:59:00		60,3	62,2	61,1	9,5	10,2	10,3	10	
	14:59:30		60,1	62,2	61,1	9,5	10,3	10,3	10	
	15:00:00		60	62,2	61,1	9,5	10,3	10,3	10,1	
	15:00:30		59,9	62,2	61,2	9,6	10,3	10,3	10,1	
	15:01:00		59,8	62,2	61,2	9,7	10,3	10,3	10,2	
	15:01:30		59,7	62,2	61,4	9,7	10,3	10,4	10,2	
	15:02:00		59,7	62,3	61,5	9,7	10,3	10,4	10,2	
	15:02:30		59,6	62,4	61,6	9,7	10,3	10,4	10,2	
	15:03:00		59,6	62,4	61,7	9,8	10,3	10,4	10,3	
	15:03:30		59,7	62,5	61,9	9,8	10,3	10,4	10,3	
	15:04:00		59,8	62,7	62,1	9,8	10,3	10,4	10,3	
	15:04:30		59,8	62,8	62,3	9,8	10,3	10,4	10,4	
	15:05:00		59,9	62,9	62,5	9,8	10,3	10,4	10,4	
	15:05:30		59,9	63,1	62,7	9,9	10,3	10,4	10,4	
	15:06:00		60,1	63,2	62,9	9,9	10,3	10,4	10,4	
Ohjelma jatkuu	15:06:30		60,2	63,4	63,2	10	10,2	10,3	10,4	
HOLD (90C, 15min)	15:07:00		60,3	63,6	63,4	10	10,2	10,3	10,4	
	15:07:30		60,4	63,7	63,7	10	10,2	10,3	10,4	
	15:08:00		60,6	63,9	63,9	10	10,2	10,3	10,4	
	15:08:30		60,7	64,2	64,2	10	10,1	10,3	10,4	
	15:09:00		60,9	64,4	64,5	10	10,1	10,3	10,4	
	15:09:30		61,1	64,5	64,7	10	10	10,2	10,4	
	15:10:00		61,2	64,7	65	10	10	10,2	10,4	
	15:10:30		61,4	64,9	65,3	10,1	10	10,2	10,4	
	15:11:00		61,6	65,1	65,5	10,1	9,9	10,2	10,4	
	15:11:30		61,8	65,4	65,8	10,1	9,8	10,1	10,4	
	15:12:00		62	65,5	66	10,1	9,8	10,1	10,4	
	15:12:30		62,2	65,7	66,4	10,1	9,8	10	10,4	
	15:13:00		62,4	66	66,6	10,1	9,7	10	10,3	
	15:13:30		62,6	66,2	66,9	10,1	9,6	10	10,3	
	15:14:00		62,8	66,4	67,1	10,1	9,6	9,9	10,3	
	15:14:30		63,1	66,5	67,4	10,1	9,6	9,9	10,3	
	15:15:00		63,2	66,7	67,6	10,1	9,5	9,8	10,2	
	15:15:30		63,5	67	67,9	10,1	9,5	9,8	10,2	
	15:16:00		63,7	67,2	68,2	10,1	9,5	9,8	10,2	
	15:16:30		63,9	67,3	68,4	10,2	9,4	9,7	10,2	
	15:17:00		64,1	67,5	68,6	10,1	9,3	9,7	10,2	
	15:17:30		64,4	67,7	68,9	10,2	9,3	9,6	10,2	
	15:18:00		64,6	67,9	69,1	10,2	9,3	9,6	10,2	
	15:18:30		64,7	68	69,4	10,2	9,2	9,5	10,2	
	15:19:00		64,9	68,2	69,6	10,2	9,2	9,5	10,1	
	15:19:30		65,1	68,4	69,8	10,2	9,1	9,5	10,1	
	15:20:00		65,4	68,6	70	10,2	9,1	9,4	10,1	
	15:20:30		65,6	68,8	70,3	10,2	9,1	9,3	10	
	15:21:00		65,7	68,9	70,5	10,2	9	9,3	10	
Ohjelma pois	15:21:30		65,9	69,1	70,7	10,1	9	9,3	10	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)	15:22:00		66,1	69,3	70,9	10,1	8,9	9,2	10	Ovet kiinni (15 min)
	15:22:30		66,2	69,4	71,1	10,1	8,9	9,1	10	
	15:23:00		66,4	69,6	71,3	10,1	8,8	9,1	9,9	
	15:23:30		66,6	69,7	71,5	10,1	8,8	9,1	9,9	
	15:24:00		66,7	69,9	71,7	10,1	8,7	9	9,9	
	15:24:30		66,9	70	71,9	10,1	8,7	9	9,8	
	15:25:00		67	70,2	72,1	10,1	8,6	8,9	9,8	
	15:25:30		67,1	70,3	72,2	10,1	8,6	8,9	9,8	
	15:26:00		67,2	70,4	72,4	10	8,6	8,8	9,8	
	15:26:30		67,4	70,5	72,5	10	8,5	8,8	9,8	
	15:27:00		67,6	70,7	72,7	10	8,4	8,8	9,8	
	15:27:30		67,7	70,8	72,8	10	8,4	8,7	9,7	
	15:28:00		67,8	70,9	73	10	8,4	8,7	9,7	
	15:28:30		67,9	71	73,2	10	8,4	8,6	9,7	
	15:29:00		68,1	71,1	73,3	10	8,3	8,6	9,7	
	15:29:30		68,2	71,2	73,4	10	8,3	8,6	9,7	
	15:30:00		68,3	71,3	73,5	10	8,3	8,5	9,7	
	15:30:30		68,4	71,4	73,6	10	8,3	8,5	9,7	
	15:31:00		68,5	71,5	73,8	10,1	8,3	8,5	9,7	
	15:31:30		68,7	71,6	73,9	10,1	8,2	8,4	9,7	
	15:32:00		68,8	71,7	74	10,1	8,2	8,4	9,7	
	15:32:30		68,9	71,8	74,1	10,1	8,2	8,4	9,7	
	15:33:00		69	71,8	74,2	10,1	8,1	8,4	9,7	
	15:33:30		69,2	72	74,3	10,1	8,1	8,4	9,7	

3.12.2015 C&C + C&C	
Ruoat:	1. mitta: Lohikeitto 250g
	2. mitta: Annosperuna 150g + Possusuikalekastike 150g + Lohkoporkkanat 50g
	Italiansalaatti + papusalaatti 50g
Kuorma:	Perunamuusi 200g
	Perunamuusi 50g
Astiat:	2, 7, 3, 9
Mittaukset:	MS = Maasälpäposliini V = Vitroposliini + = Lämmin - = Kylmä
COOK AND CHILL	

61



	10:10:00	17,3	13,3	12,1	12,9	10,9	10,7	10,4	
	10:10:30	18,3	14	12,6	13,5	10,9	10,7	10,4	
	10:11:00	19,4	14,6	13,2	14,2	11	10,7	10,5	
	10:11:30	20,4	15,3	13,7	14,8	11	10,8	10,5	
	10:12:00	21,4	16	14,3	15,4	11	10,8	10,6	
	10:12:30	22,5	16,8	14,9	16,1	11	10,8	10,6	
	10:13:00	23,6	17,5	15,5	16,9	11	10,8	10,7	
	10:13:30	24,7	18,3	16,1	17,6	11,1	10,8	10,7	
	10:14:00	25,8	19	16,8	18,3	11,1	10,8	10,7	
	10:14:30	26,9	19,9	17,5	19	11,1	10,8	10,7	
	10:15:00	28	20,7	18,2	19,8	11,1	10,7	10,8	
	10:15:30	29,2	21,5	18,8	20,6	11,1	10,7	10,8	
	10:16:00	30,3	22,3	19,5	21,3	11,1	10,7	10,8	
	10:16:30	31,4	23,1	20,3	22,1	11,1	10,7	10,8	
	10:17:00	32,6	24	21	22,8	11,1	10,7	10,8	
	10:17:30	33,8	24,8	21,8	23,6	11,1	10,6	10,8	
	10:18:00	35	25,7	22,5	24,4	11,1	10,6	10,8	
	10:18:30	36,1	26,6	23,3	25,2	11	10,5	10,8	
	10:19:00	37,2	27,5	24	26	11	10,5	10,8	
	10:19:30	38,3	28,4	24,8	26,7	11	10,5	10,8	
	10:20:00	39,5	29,4	25,7	27,6	11	10,4	10,8	
	10:20:30	40,7	30,3	26,5	28,4	11	10,3	10,8	
	10:21:00	41,8	31,3	27,3	29,2	11	10,3	10,8	
	10:21:30	42,9	32,2	28,1	30,1	10,9	10,3	10,8	
	10:22:00	44	33,2	29	30,9	10,9	10,2	10,8	
	10:22:30	45,1	34,2	29,9	31,8	10,9	10,2	10,8	
	10:23:00	46,2	35,2	30,8	32,7	10,9	10,1	10,8	
	10:23:30	47,2	36,2	31,7	33,5	10,8	10	10,8	
	10:24:00	48,3	37,2	32,6	34,4	10,8	10	10,8	
	10:24:30	49,3	38,2	33,5	35,3	10,7	10	10,8	
	10:25:00	50,3	39,3	34,5	36,2	10,7	9,9	10,8	
	10:25:30	51,3	40,3	35,5	37,1	10,7	9,8	10,8	
	10:26:00	52,3	41,3	36,4	37,9	10,7	9,8	10,7	
	10:26:30	53,3	42,3	37,4	38,8	10,6	9,7	10,7	
	10:27:00	54,3	43,3	38,3	39,7	10,5	9,6	10,7	
	10:27:30	55,2	44,2	39,3	40,5	10,5	9,6	10,7	
	10:28:00	56,2	45,2	40,3	41,4	10,5	9,5	10,7	
	10:28:30	57,1	46,2	41,2	42,3	10,4	9,5	10,7	
	10:29:00	58	47,2	42,2	43,2	10,4	9,4	10,7	
	10:29:30	59	48,1	43,2	44	10,3	9,3	10,6	
	10:30:00	59,8	49	44,1	44,8	10,3	9,3	10,6	
	10:30:30	60,7	50	45,1	45,7	10,3	9,2	10,6	
	10:31:00	61,6	50,9	46	46,5	10,2	9,1	10,6	
	10:31:30	62,4	51,9	47	47,4	10,2	9,1	10,5	
	10:32:00	63,2	52,7	48	48,2	10,2	9	10,5	
	10:32:30	64	53,6	48,9	49	10,1	9	10,5	
	10:33:00	64,8	54,5	49,9	49,8	10,1	8,9	10,5	
	10:33:30	65,6	55,4	50,8	50,6	10	8,8	10,5	
	10:34:00	66,4	56,2	51,7	51,4	10	8,8	10,5	
	10:34:30	67,1	57	52,7	52,2	10	8,7	10,5	
	10:35:00	67,9	57,9	53,6	52,9	9,9	8,6	10,4	
	10:35:30	68,6	58,7	54,6	53,7	9,8	8,5	10,4	
	10:36:00	69,3	59,5	55,4	54,4	9,8	8,4	10,4	
	10:36:30	70,1	60,2	56,4	55,2	9,8	8,4	10,3	
	10:37:00	70,8	61	57,3	55,9	9,7	8,3	10,3	
	10:37:30	71,4	61,7	58,1	56,6	9,7	8,3	10,3	
	10:38:00	72,1	62,5	59	57,3	9,7	8,2	10,3	
	10:38:30	72,8	63,2	59,9	58	9,6	8,1	10,3	
	10:39:00	73,4	63,9	60,8	58,7	9,6	8,1	10,3	
	10:39:30	74,1	64,5	61,6	59,4	9,5	8	10,3	
	10:40:00	74,7	65,2	62,4	60,1	9,5	7,9	10,3	
	10:40:30	75,2	65,9	63,2	60,7	9,5	7,9	10,2	
	10:41:00	75,9	66,5	64,1	61,3	9,4	7,8	10,2	
	10:41:30	76,4	67,1	64,9	61,9	9,3	7,8	10,2	
	10:42:00	77	67,7	65,7	62,6	9,3	7,7	10,2	
	10:42:30	77,5	68,3	66,4	63,2	9,3	7,6	10,2	
	10:43:00	78,2	68,9	67,2	63,7	9,2	7,6	10,2	
	10:43:30	78,7	69,5	68	64,4	9,2	7,5	10,2	
	10:44:00	79,2	70	68,7	64,9	9,1	7,4	10,1	
	10:44:30	79,8	70,6	69,5	65,5	9,1	7,4	10,1	
	10:45:00	80,3	71,1	70,2	66	9,1	7,3	10,1	
Ohjelma jatkuu	10:45:30	80,8	71,6	70,9	66,6	9	7,2	10	
HOLD (90C, 15min)	10:46:00	81,3	72,1	71,6	67,1	9	7,2	10	
	10:46:30	81,8	72,6	72,3	67,7	9	7,1	10	
	10:47:00	82,3	73	73	68,2	8,9	7,1	10	

	10:47:30	82,7	73,5	73,6	68,6	8,9	7	10	
	10:48:00	83,1	73,9	74,2	69,1	8,8	7	10	
	10:48:30	83,6	74,3	74,8	69,5	8,8	6,9	10	
	10:49:00	83,9	74,7	75,5	70	8,8	6,9	10	
	10:49:30	84,4	75,1	76,1	70,5	8,7	6,8	10	
	10:50:00	84,7	75,4	76,6	70,9	8,7	6,7	10	
	10:50:30	85,1	75,8	77,2	71,3	8,6	6,7	9,9	
	10:51:00	85,4	76,1	77,8	71,7	8,6	6,6	9,9	
	10:51:30	85,7	76,4	78,3	72,1	8,6	6,6	9,9	
	10:52:00	86	76,6	78,8	72,5	8,6	6,6	9,9	
	10:52:30	86,3	76,9	79,3	72,8	8,5	6,5	9,9	
	10:53:00	86,6	77,1	79,8	73,2	8,5	6,4	9,9	
	10:53:30	86,8	77,2	80,2	73,5	8,5	6,4	9,8	
	10:54:00	87,1	77,4	80,7	73,8	8,5	6,3	9,8	
	10:54:30	87,3	77,6	81,1	74,1	8,4	6,2	9,8	
	10:55:00	87,5	77,7	81,5	74,4	8,4	6,2	9,8	
	10:55:30	87,7	77,8	81,9	74,6	8,3	6,2	9,8	
	10:56:00	87,8	77,9	82,3	74,9	8,3	6,1	9,8	
	10:56:30	88	77,9	82,7	75,1	8,3	6	9,8	
	10:57:00	88,1	78	83	75,4	8,2	6	9,8	
	10:57:30	88,3	78	83,3	75,6	8,2	5,9	9,8	
	10:58:00	88,4	78	83,7	75,8	8,1	5,9	9,8	
	10:58:30	88,4	78	83,9	76	8,1	5,9	9,8	
	10:59:00	88,5	78	84,2	76,1	8,1	5,8	9,8	
	10:59:30	88,6	78	84,5	76,3	8,1	5,8	9,8	
	11:00:00	88,6	77,9	84,7	76,4	8	5,7	9,7	
Ohjelma pois	11:00:30	88,7	77,9	85	76,6	8	5,7	9,7	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	11:01:00	88,7	77,8	85,1	76,6	8	5,7	9,7	Ovet kiinni (10 min)
	11:01:30	88,8	77,7	85,3	76,8	7,9	5,6	9,7	
	11:02:00	88,7	77,7	85,5	76,8	7,9	5,5	9,7	
	11:02:30	88,7	77,6	85,7	76,9	7,9	5,5	9,7	
	11:03:00	88,7	77,6	85,8	76,9	7,9	5,5	9,7	
	11:03:30	88,7	77,6	86	76,9	7,9	5,4	9,7	
	11:04:00	88,6	77,6	86,1	76,9	7,8	5,4	9,7	
	11:04:30	88,6	77,7	86,2	76,9	7,8	5,4	9,7	
	11:05:00	88,4	77,7	86,3	76,9	7,8	5,4	9,7	
	11:05:30	88,3	77,9	86,4	77	7,8	5,3	9,7	
	11:06:00	88,2	77,9	86,6	77,1	7,8	5,2	9,7	
	11:06:30	88	77,9	86,6	77,1	7,7	5,2	9,7	
	11:07:00	87,8	77,9	86,6	77,2	7,7	5,2	9,7	
	11:07:30	87,6	77,9	86,6	77,3	7,7	5,2	9,7	
	11:08:00	87,4	77,9	86,6	77,3	7,7	5,2	9,7	
	11:08:30	87,2	77,8	86,6	77,4	7,6	5,1	9,8	
	11:09:00	87	77,7	86,6	77,4	7,6	5,1	9,8	
	11:09:30	86,7	77,5	86,5	77,4	7,6	5,1	9,8	
	11:10:00	86,4	77,3	86,4	77,4	7,6	5,1	9,8	
	11:10:30	86,1	77,1	86,4	77,4	7,6	5,1	9,8	
	11:11:00	85,8	76,9	86,3	77,3	7,6	5	9,8	
	11:11:30	85,5	76,6	86,1	77,3	7,6	5	9,9	
	11:12:00	85,1	76,3	86	77,2	7,6	5	9,9	
	11:12:30	84,8	76,1	85,8	77,1	7,6	5	10	
	11:13:00	84,4	75,8	85,7	77	7,7	5	10	
	11:13:30	84	75,4	85,5	76,9	7,7	5	10	
	11:14:00	83,6	75,1	85,3	76,8	7,7	5,1	10	
	11:14:30	83,2	74,8	85,1	76,6	7,7	5,1	10,1	
	11:15:00	82,9	74,4	85	76,4	7,8	5,1	10,2	
Tarjoilu	11:15:30	82,4	74	84,8	76,3	7,8	5,1	10,2	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	11:16:00	82,1	73,6	84,6	76,1	7,8	5,1	10,2	Ovet auki (15 min)
	11:16:30	81,6	73,3	84,3	75,9	7,8	5,2	10,3	
	11:17:00	81,2	73	84,1	75,7	7,9	5,2	10,3	
	11:17:30	80,8	72,6	83,8	75,5	7,9	5,2	10,4	
	11:18:00	80,4	72,2	83,6	75,3	7,9	5,2	10,4	
	11:18:30	80	71,8	83,3	75,1	8	5,2	10,5	
	11:19:00	79,5	71,5	83	74,8	8	5,3	10,5	
	11:19:30	79,2	71,1	82,8	74,6	8,1	5,3	10,6	
	11:20:00	78,7	70,7	82,5	74,3	8,1	5,4	10,7	
	11:20:30	78,3	70,3	82,2	74	8,2	5,4	10,7	
	11:21:00	77,9	70	81,9	73,8	8,2	5,4	10,8	
	11:21:30	77,5	69,6	81,6	73,5	8,3	5,5	10,8	
	11:22:00	77	69,2	81,3	73,2	8,3	5,5	10,9	
	11:22:30	76,7	68,8	81	73	8,4	5,5	11	
	11:23:00	76,2	68,5	80,7	72,7	8,5	5,6	11	
	11:23:30	75,9	68,1	80,4	72,4	8,5	5,6	11,2	
	11:24:00	75,4	67,7	80,1	72,1	8,6	5,7	11,2	
	11:24:30	75,1	67,3	79,7	71,8	8,6	5,7	11,3	

[illegible]

	12:27:30	31,6	32,3	41,4	32,4	13,6	10,2	15,9	
	12:28:00	32,6	32,9	42,3	33	13,5	10,1	15,8	
	12:28:30	33,5	33,5	43,2	33,7	13,4	10	15,8	
	12:29:00	34,5	34	44	34,4	13,4	9,9	15,7	
	12:29:30	35,5	34,6	45	35,1	13,3	9,8	15,6	
	12:30:00	36,4	35,2	45,9	35,9	13,2	9,7	15,6	
	12:30:30	37,3	35,9	46,9	36,6	13,1	9,6	15,5	
	12:31:00	38,3	36,6	47,7	37,4	13,1	9,6	15,4	
	12:31:30	39,2	37,3	48,6	38,3	13	9,5	15,3	
	12:32:00	40,1	38	49,6	39,1	12,9	9,4	15,3	
	12:32:30	41	38,7	50,4	39,8	12,8	9,3	15,2	
	12:33:00	41,9	39,5	51,3	40,6	12,7	9,2	15,1	
	12:33:30	42,7	40,3	52,2	41,4	12,7	9,1	15,1	
	12:34:00	43,5	41,1	53,1	42,2	12,6	9,1	15	
	12:34:30	44,4	41,8	54	43	12,6	9	15	
	12:35:00	45,2	42,6	54,9	43,7	12,4	8,9	14,9	
	12:35:30	46	43,5	55,8	44,5	12,4	8,8	14,8	
	12:36:00	46,8	44,3	56,6	45,2	12,3	8,7	14,7	
	12:36:30	47,6	45,1	57,5	46	12,2	8,6	14,6	
	12:37:00	48,4	45,9	58,4	46,7	12,2	8,6	14,6	
	12:37:30	49,1	46,7	59,2	47,5	12	8,4	14,5	
	12:38:00	49,9	47,5	60,1	48,3	12	8,4	14,4	
	12:38:30	50,7	48,3	60,9	49	11,9	8,3	14,4	
	12:39:00	51,4	49,2	61,8	49,8	11,9	8,3	14,3	
	12:39:30	52,1	50	62,6	50,5	11,8	8,2	14,3	
	12:40:00	52,8	50,7	63,3	51,2	11,7	8,1	14,2	
	12:40:30	53,5	51,4	64,1	51,9	11,7	8	14,1	
	12:41:00	54,2	52,2	64,9	52,7	11,6	7,9	14,1	
	12:41:30	54,9	52,9	65,7	53,4	11,5	7,9	14	
	12:42:00	55,6	53,6	66,4	54,1	11,5	7,8	14	
	12:42:30	56,3	54,4	67,2	54,7	11,4	7,8	13,9	
	12:43:00	56,9	55,1	67,9	55,4	11,3	7,7	13,9	
	12:43:30	57,5	55,8	68,7	56,1	11,2	7,6	13,8	
	12:44:00	58,2	56,5	69,4	56,8	11,2	7,6	13,8	
Ohjelma jatkuu	12:44:30	58,9	57,3	70	57,4	11,1	7,5	13,7	
HOLD (90C, 15min)	12:45:00	59,5	58	70,7	58,1	11	7,4	13,6	
	12:45:30	60	58,7	71,4	58,7	11	7,3	13,6	
	12:46:00	60,7	59,4	72,1	59,4	10,9	7,2	13,6	
	12:46:30	61,2	60,2	72,8	60	10,9	7,2	13,5	
	12:47:00	61,8	60,9	73,4	60,6	10,8	7,1	13,4	
	12:47:30	62,3	61,5	74	61,2	10,7	7,1	13,4	
	12:48:00	62,9	62,2	74,6	61,7	10,7	7	13,4	
	12:48:30	63,4	62,9	75,2	62,4	10,7	6,9	13,3	
	12:49:00	64	63,5	75,8	62,9	10,6	6,9	13,2	
	12:49:30	64,5	64,2	76,4	63,4	10,5	6,8	13,2	
	12:50:00	65	64,9	76,9	63,9	10,5	6,7	13,1	
	12:50:30	65,4	65,5	77,4	64,5	10,4	6,7	13,1	
	12:51:00	65,8	66,1	77,9	64,9	10,3	6,6	13,1	
	12:51:30	66,3	66,7	78,4	65,4	10,3	6,6	13	
	12:52:00	66,7	67,3	78,9	65,9	10,2	6,5	12,9	
	12:52:30	67,1	67,8	79,4	66,4	10,2	6,4	12,9	
	12:53:00	67,5	68,4	79,8	66,8	10,1	6,4	12,9	
	12:53:30	67,9	69	80,2	67,2	10	6,3	12,8	
	12:54:00	68,2	69,5	80,6	67,6	10	6,2	12,7	
	12:54:30	68,6	70	81	68	9,9	6,2	12,7	
	12:55:00	68,9	70,5	81,4	68,4	9,8	6,1	12,6	
	12:55:30	69,2	71	81,7	68,8	9,8	6	12,6	
	12:56:00	69,5	71,5	82	69,1	9,8	6	12,6	
	12:56:30	69,8	72	82,3	69,5	9,7	5,9	12,5	
	12:57:00	70,1	72,5	82,6	69,8	9,7	5,9	12,4	
	12:57:30	70,4	72,9	82,8	70,1	9,6	5,9	12,4	
	12:58:00	70,6	73,3	83,1	70,4	9,5	5,8	12,4	
	12:58:30	70,9	73,8	83,3	70,7	9,5	5,7	12,3	
	12:59:00	71,1	74,1	83,6	71	9,4	5,7	12,3	
Ohjelma pois	12:59:30	71,3	74,6	83,8	71,2	9,4	5,7	12,2	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	13:00:00	71,5	74,9	84	71,5	9,3	5,6	12,2	Ovet kiinni (10 min)
	13:00:30	71,8	75,3	84,2	71,7	9,3	5,5	12,2	
	13:01:00	71,9	75,6	84,3	72	9,3	5,5	12,1	
	13:01:30	72,1	76	84,5	72,2	9,2	5,5	12,1	
	13:02:00	72,3	76,3	84,6	72,4	9,1	5,4	12	
	13:02:30	72,4	76,6	84,8	72,6	9,1	5,4	12	
	13:03:00	72,6	76,9	84,8	72,8	9,1	5,4	12	
	13:03:30	72,8	77,2	85	72,9	9	5,3	12	
	13:04:00	72,9	77,4	85	73,1	9	5,2	11,9	
	13:04:30	73,1	77,7	85,1	73,2	9	5,2	11,9	

	13:04:30	73,1	77,7	85,1	73,2	9	5,2	11,9	
	13:05:00	73,2	77,9	85,1	73,3	8,9	5,2	11,9	
	13:05:30	73,4	78,1	85,1	73,4	8,9	5,2	11,9	
	13:06:00	73,6	78,3	85,1	73,5	8,8	5,1	11,8	
	13:06:30	73,7	78,5	85,1	73,6	8,8	5,1	11,8	
	13:07:00	73,8	78,6	85,1	73,6	8,8	5	11,8	
	13:07:30	73,9	78,7	85,1	73,6	8,8	5	11,7	
	13:08:00	74	78,9	85	73,7	8,7	5	11,7	
	13:08:30	74,1	78,9	84,9	73,7	8,7	5	11,7	
	13:09:00	74,1	79	84,8	73,7	8,7	5	11,7	
	13:09:30	74,1	79,1	84,7	73,7	8,7	5	11,7	
	13:10:00	74,1	79,1	84,5	73,6	8,6	5	11,7	
	13:10:30	74,1	79,2	84,4	73,6	8,6	5	11,7	
	13:11:00	74,1	79,2	84,2	73,6	8,6	5	11,7	
	13:11:30	74,1	79,2	84	73,5	8,6	5	11,7	
	13:12:00	74,1	79,2	83,8	73,5	8,6	5	11,7	
	13:12:30	74	79,1	83,6	73,3	8,6	5	11,7	
	13:13:00	73,9	79	83,3	73,3	8,6	5	11,7	
	13:13:30	73,8	79	83,1	73,2	8,6	5	11,7	
	13:14:00	73,7	78,9	82,8	73	8,6	5	11,7	
Tarjoilu	13:14:30	73,6	78,9	82,6	72,9	8,6	5	11,8	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	13:15:00	73,5	78,7	82,3	72,8	8,6	5	11,8	Ovet auki (15 min)
	13:15:30	73,4	78,6	82	72,7	8,7	5	11,8	
	13:16:00	73,2	78,5	81,7	72,5	8,7	5,1	11,9	
	13:16:30	73,1	78,4	81,5	72,3	8,8	5,1	11,9	
	13:17:00	72,9	78,2	81,2	72,2	8,8	5,2	11,9	
	13:17:30	72,7	78,1	80,9	72	8,8	5,2	11,9	
	13:18:00	72,5	77,9	80,6	71,8	8,8	5,2	12	
	13:18:30	72,3	77,7	80,2	71,7	8,9	5,3	12	
	13:19:00	72,1	77,6	79,9	71,5	9	5,3	12	
	13:19:30	71,9	77,4	79,6	71,3	9	5,4	12,1	
	13:20:00	71,7	77,2	79,2	71,2	9,1	5,4	12,2	
	13:20:30	71,4	76,9	78,9	70,9	9,1	5,5	12,2	
	13:21:00	71,2	76,7	78,5	70,7	9,2	5,5	12,3	
	13:21:30	70,9	76,5	78,1	70,5	9,3	5,5	12,4	
	13:22:00	70,8	76,3	77,8	70,3	9,3	5,6	12,4	
	13:22:30	70,5	76,1	77,4	70,1	9,4	5,7	12,4	
	13:23:00	70,3	75,8	77	69,9	9,5	5,7	12,5	
	13:23:30	70	75,6	76,6	69,7	9,5	5,8	12,6	
	13:24:00	69,8	75,3	76,3	69,5	9,7	5,9	12,7	
	13:24:30	69,5	75,1	75,9	69,2	9,7	6	12,7	
	13:25:00	69,2	74,8	75,5	69	9,8	6	12,8	
	13:25:30	69	74,6	75,1	68,8	9,8	6,1	12,9	
	13:26:00	68,7	74,3	74,8	68,5	10	6,2	12,9	
	13:26:30	68,5	74	74,4	68,3	10	6,3	13	
	13:27:00	68,1	73,8	74	68,1	10,1	6,4	13,1	
	13:27:30	67,9	73,5	73,7	67,9	10,2	6,4	13,1	
	13:28:00	67,6	73,2	73,3	67,6	10,3	6,6	13,2	
	13:28:30	67,3	72,9	72,9	67,4	10,3	6,6	13,2	
	13:29:00	67,1	72,6	72,5	67,1	10,5	6,7	13,4	
	13:29:30	66,8	72,3	72,2	66,9	10,5	6,8	13,4	
Mittaus ohi	13:30:00	66,5	72,1	71,8	66,6	10,7	6,9	13,5	



	10:16:30	26,3	28,6	32,8	33,6	8,7	10	8,8	
	10:17:00	26,8	29,2	33,3	34,2	8,7	10	8,8	
	10:17:30	27,3	29,7	33,9	34,7	8,7	10	8,8	
	10:18:00	27,9	30,3	34,4	35,4	8,6	10	8,7	
	10:18:30	28,4	30,9	34,9	36	8,5	10	8,6	
	10:19:00	28,9	31,4	35,5	36,6	8,5	10	8,6	
	10:19:30	29,5	31,9	36,1	37,3	8,4	10	8,6	
	10:20:00	30	32,5	36,6	37,9	8,4	10	8,5	
	10:20:30	30,5	33,1	37,2	38,5	8,3	10	8,4	
	10:21:00	31,1	33,7	37,8	39,1	8,3	10	8,4	
	10:21:30	31,6	34,3	38,3	39,8	8,2	10	8,4	
	10:22:00	32,2	34,8	38,8	40,4	8,2	10	8,4	
	10:22:30	32,7	35,4	39,4	41	8,2	10	8,3	
	10:23:00	33,2	36	40	41,6	8,1	10	8,3	
	10:23:30	33,8	36,5	40,5	42,3	8	10	8,2	
	10:24:00	34,4	37,1	41,1	42,9	8	10	8,2	
	10:24:30	35	37,7	41,7	43,5	8	9,9	8,1	
	10:25:00	35,5	38,3	42,3	44,1	7,9	9,9	8,1	
	10:25:30	36	38,8	42,9	44,7	7,8	9,9	8,1	
	10:26:00	36,6	39,4	43,5	45,3	7,8	9,9	8	
	10:26:30	37,2	40	44,1	46	7,7	9,9	7,9	
	10:27:00	37,7	40,6	44,7	46,5	7,6	9,9	7,9	
	10:27:30	38,2	41,2	45,3	47,2	7,6	9,8	7,9	
	10:28:00	38,8	41,7	45,9	47,8	7,6	9,8	7,8	
	10:28:30	39,4	42,3	46,5	48,4	7,5	9,8	7,7	
	10:29:00	39,9	42,9	47	49	7,5	9,8	7,7	
	10:29:30	40,4	43,4	47,7	49,5	7,5	9,8	7,7	
	10:30:00	41	44	48,2	50,2	7,4	9,8	7,6	
	10:30:30	41,5	44,6	48,8	50,7	7,3	9,8	7,6	
	10:31:00	42,1	45,1	49,4	51,3	7,3	9,8	7,6	
Ohjelma jatkuu	10:31:30	42,6	45,7	49,9	51,9	7,2	9,8	7,5	
HOLD (90C, 15min)	10:32:00	43,1	46,2	50,5	52,5	7,2	9,8	7,5	
	10:32:30	43,6	46,8	51	53,1	7,1	9,8	7,4	
	10:33:00	44,2	47,4	51,6	53,6	7,1	9,8	7,4	
	10:33:30	44,7	47,9	52,1	54,2	7	9,8	7,4	
	10:34:00	45,3	48,4	52,6	54,7	6,9	9,8	7,3	
	10:34:30	45,8	49	53,2	55,3	6,9	9,8	7,2	
	10:35:00	46,3	49,6	53,7	55,9	6,9	9,7	7,2	
	10:35:30	46,8	50,1	54,3	56,4	6,8	9,7	7,2	
	10:36:00	47,4	50,7	54,8	56,9	6,8	9,7	7,1	
	10:36:30	47,9	51,3	55,3	57,5	6,8	9,7	7,1	
	10:37:00	48,5	51,8	55,8	58	6,7	9,7	7,1	
	10:37:30	49	52,4	56,3	58,5	6,6	9,7	7	
	10:38:00	49,5	52,9	56,8	59	6,6	9,7	7	
	10:38:30	50,1	53,5	57,3	59,6	6,6	9,7	6,9	
	10:39:00	50,7	54,1	57,8	60	6,5	9,7	6,9	
	10:39:30	51,2	54,6	58,2	60,5	6,4	9,7	6,9	
	10:40:00	51,8	55,2	58,6	61	6,4	9,6	6,9	
	10:40:30	52,3	55,7	59,1	61,4	6,4	9,6	6,8	
	10:41:00	52,8	56,2	59,5	61,9	6,4	9,6	6,8	
	10:41:30	53,4	56,8	59,9	62,4	6,3	9,6	6,7	
	10:42:00	53,9	57,3	60,4	62,8	6,3	9,6	6,7	
	10:42:30	54,4	57,8	60,8	63,2	6,3	9,6	6,7	
	10:43:00	54,9	58,2	61,2	63,6	6,2	9,6	6,6	
	10:43:30	55,4	58,7	61,6	64,1	6,1	9,6	6,6	
	10:44:00	55,9	59,1	62	64,4	6,1	9,6	6,5	
	10:44:30	56,4	59,6	62,4	64,9	6,1	9,6	6,5	
	10:45:00	56,9	60,1	62,7	65,2	6	9,6	6,5	
	10:45:30	57,4	60,5	63,1	65,6	6	9,6	6,5	
	10:46:00	57,8	60,9	63,5	66	5,9	9,6	6,4	
Ohjelma pois	10:46:30	58,2	61,4	63,8	66,4	5,9	9,6	6,4	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15 min)	10:47:00	58,7	61,8	64,2	66,7	5,9	9,6	6,4	Ovet kiinni (10 min)
	10:47:30	59,1	62,2	64,5	67	5,8	9,6	6,3	
	10:48:00	59,5	62,6	64,8	67,4	5,7	9,6	6,3	
	10:48:30	60	63	65,2	67,7	5,7	9,6	6,2	
	10:49:00	60,4	63,4	65,5	68	5,7	9,6	6,2	
	10:49:30	60,8	63,8	65,7	68,3	5,6	9,6	6,2	
	10:50:00	61,2	64,1	66,1	68,5	5,6	9,6	6,2	
	10:50:30	61,5	64,5	66,3	68,8	5,6	9,6	6,1	
	10:51:00	61,9	64,8	66,6	69	5,6	9,6	6,1	
	10:51:30	62,3	65,1	66,7	69,3	5,5	9,6	6,1	
	10:52:00	62,6	65,4	67	69,5	5,5	9,6	6,1	
	10:52:30	62,9	65,8	67,2	69,7	5,5	9,6	6	
	10:53:00	63,2	66,1	67,4	69,9	5,5	9,6	6	
	10:53:30	63,5	66,4	67,6	70	5,5	9,6	6	

69



	11:40:30	70,5	74	71,9	74,1	10,5	14,8	11,1	
	11:41:00	70,6	74,2	72	74,2	10,4	14,8	11,1	
	11:41:30	70,8	74,3	72,2	74,4	10,4	14,8	11	
	11:42:00	70,9	74,4	72,3	74,6	10,4	14,8	11	
	11:42:30	71,1	74,5	72,5	74,8	10,4	14,8	11	
	11:43:00	71,3	74,7	72,7	74,9	10,4	14,8	10,9	
	11:43:30	71,4	74,9	72,8	75,1	10,3	14,8	10,9	
	11:44:00	71,6	75	73	75,3	10,3	14,8	10,8	
Ohjelma jatkuu	11:44:30	71,8	75,1	73,1	75,5	10,2	14,8	10,8	
HOLD (90C, 15min)	11:45:00	71,9	75,2	73,2	75,6	10,2	14,8	10,7	
	11:45:30	72,1	75,4	73,4	75,8	10,2	14,8	10,7	
	11:46:00	72,2	75,5	73,5	76	10,1	14,8	10,6	
	11:46:30	72,3	75,7	73,7	76,1	10,1	14,8	10,6	
	11:47:00	72,5	75,8	73,8	76,3	10,1	14,8	10,5	
	11:47:30	72,6	75,9	74	76,4	10	14,8	10,5	
	11:48:00	72,8	76	74,1	76,6	9,9	14,8	10,4	
	11:48:30	72,9	76,2	74,2	76,7	9,9	14,8	10,3	
	11:49:00	73,1	76,3	74,3	76,8	9,9	14,8	10,3	
	11:49:30	73,2	76,4	74,5	76,9	9,8	14,7	10,2	
	11:50:00	73,3	76,5	74,6	77,1	9,7	14,7	10,2	
	11:50:30	73,4	76,6	74,7	77,3	9,7	14,7	10,2	
	11:51:00	73,6	76,7	74,8	77,4	9,7	14,7	10,1	
	11:51:30	73,7	76,8	75	77,4	9,6	14,6	10	
	11:52:00	73,8	76,9	75	77,6	9,5	14,6	10	
	11:52:30	73,9	77	75,1	77,7	9,5	14,6	9,9	
	11:53:00	74,1	77,2	75,3	77,8	9,4	14,6	9,8	
	11:53:30	74,2	77,2	75,3	77,9	9,4	14,5	9,8	
	11:54:00	74,3	77,3	75,4	78	9,3	14,5	9,8	
	11:54:30	74,4	77,4	75,5	78,1	9,2	14,4	9,7	
	11:55:00	74,6	77,5	75,6	78,3	9,2	14,4	9,6	
	11:55:30	74,6	77,6	75,7	78,3	9,1	14,4	9,6	
	11:56:00	74,7	77,7	75,8	78,4	9	14,4	9,5	
	11:56:30	74,9	77,7	75,8	78,5	9	14,3	9,5	
	11:57:00	75	77,8	75,9	78,6	8,9	14,3	9,4	
	11:57:30	75,1	77,9	76	78,6	8,8	14,2	9,3	
	11:58:00	75,2	78	76	78,7	8,8	14,2	9,3	
	11:58:30	75,3	78	76,1	78,8	8,7	14,2	9,2	
	11:59:00	75,4	78,1	76,1	78,9	8,7	14,2	9,1	
Ohjelma pois	11:59:30	75,5	78,2	76,2	78,9	8,6	14,1	9,1	Ohjelma pois
Ovet kiinni (15min)	12:00:00	75,5	78,2	76,2	78,9	8,5	14,1	9	Ovet kiinni (15 min)
	12:00:30	75,7	78,2	76,2	79	8,5	14,1	9	
	12:01:00	75,7	78,3	76,2	79	8,4	14	8,9	
	12:01:30	75,8	78,3	76,3	79	8,4	14	8,9	
	12:02:00	75,9	78,3	76,2	79	8,3	13,9	8,8	
	12:02:30	75,9	78,4	76,2	79,1	8,3	13,9	8,8	
	12:03:00	76	78,4	76,1	79	8,2	13,9	8,8	
	12:03:30	76	78,5	76,1	79	8,2	13,9	8,8	
	12:04:00	76,1	78,5	76,1	79	8,2	13,8	8,7	
	12:04:30	76,2	78,5	76	79	8,2	13,8	8,7	
	12:05:00	76,2	78,5	76	78,9	8,1	13,7	8,7	
	12:05:30	76,2	78,5	75,9	78,9	8,1	13,7	8,6	
	12:06:00	76,2	78,5	75,8	78,9	8,1	13,7	8,6	
	12:06:30	76,3	78,5	75,8	78,8	8	13,7	8,6	
	12:07:00	76,3	78,6	75,8	78,8	8	13,7	8,6	
	12:07:30	76,3	78,6	75,7	78,7	8	13,7	8,6	
	12:08:00	76,4	78,6	75,6	78,7	8	13,6	8,6	
	12:08:30	76,4	78,6	75,6	78,7	8	13,6	8,6	
	12:09:00	76,4	78,6	75,5	78,6	8	13,6	8,6	
	12:09:30	76,4	78,6	75,5	78,6	8	13,6	8,6	
	12:10:00	76,4	78,6	75,4	78,6	8	13,6	8,6	
	12:10:30	76,4	78,6	75,3	78,5	8	13,6	8,6	
	12:11:00	76,4	78,6	75,3	78,4	8	13,6	8,6	
	12:11:30	76,4	78,5	75,2	78,4	8	13,6	8,6	
	12:12:00	76,4	78,5	75,1	78,3	8	13,6	8,7	
	12:12:30	76,4	78,5	75,1	78,3	8	13,6	8,7	
	12:13:00	76,4	78,5	75	78,1	8	13,6	8,7	
	12:13:30	76,4	78,4	75	78,1	8	13,6	8,8	
	12:14:00	76,4	78,3	74,9	78	8	13,6	8,8	
Tarjoilu	12:14:30	76,3	78,3	74,8	77,9	8	13,6	8,8	Tarjoilu
Ovet auki (15 min)	12:15:00	76,3	78,2	74,7	77,8	8,1	13,6	8,8	Ovet auki (15 min)
	12:15:30	76,2	78,1	74,6	77,7	8,1	13,6	8,8	
	12:16:00	76,2	78	74,6	77,6	8,1	13,6	8,9	
	12:16:30	76,2	77,9	74,5	77,5	8,2	13,7	8,9	
	12:17:00	76,2	77,8	74,4	77,4	8,2	13,7	9	
	12:17:30	76,1	77,7	74,3	77,3	8,2	13,7	9	

	12:18:00	76	77,6	74,2	77,1	8,2	13,7	9	
	12:18:30	76	77,5	74,1	77	8,2	13,7	9	
	12:19:00	75,9	77,3	74	76,9	8,3	13,7	9,1	
	12:19:30	75,9	77,2	73,9	76,8	8,3	13,7	9,1	
	12:20:00	75,8	77	73,8	76,6	8,3	13,8	9,1	
	12:20:30	75,7	76,9	73,7	76,4	8,4	13,8	9,2	
	12:21:00	75,7	76,8	73,5	76,3	8,4	13,9	9,3	
	12:21:30	75,6	76,6	73,4	76,1	8,5	13,9	9,3	
	12:22:00	75,5	76,5	73,3	76	8,5	13,9	9,3	
	12:22:30	75,4	76,3	73,2	75,8	8,5	13,9	9,4	
	12:23:00	75,4	76,2	73	75,7	8,6	14	9,5	
	12:23:30	75,2	76	72,8	75,5	8,7	14	9,5	
	12:24:00	75,2	75,8	72,7	75,4	8,7	14,1	9,5	
	12:24:30	75,1	75,7	72,6	75,2	8,7	14,1	9,6	
	12:25:00	74,9	75,5	72,5	75	8,8	14,1	9,6	
	12:25:30	74,9	75,4	72,3	74,8	8,8	14,1	9,7	
	12:26:00	74,7	75,2	72,2	74,7	8,8	14,2	9,8	
	12:26:30	74,6	75	72	74,5	8,9	14,2	9,8	
	12:27:00	74,5	74,8	71,8	74,3	9	14,2	9,8	
	12:27:30	74,4	74,6	71,7	74,1	9	14,3	9,9	
	12:28:00	74,2	74,4	71,5	74	9,1	14,4	10	
	12:28:30	74,1	74,2	71,3	73,8	9,2	14,4	10	
	12:29:00	74	74	71	73,6	9,2	14,5	10,2	
	12:29:30	73,8	73,9	70,7	73,3	9,3	14,6	10,3	
Mittaus ohi	12:30:00	73,6	73,7	70,4	69,4	9,4	14,6	10,4	

## Liite 4. Käsitelty data: keskiarvot ja keskihajonnat

Cook and Chill									
Ohjelma päälle	min	lämmin				kylmä			
		maasälpä lämpötila	keski- hajonta	vitro lämpötila	keski- hajonta	maasälpä lämpötila	keski- hajonta	vitro lämpötila	keski- hajonta
PUSH-UP (125C, 45min)	0	6,4 °C	3,17	6,4 °C	3,09	7,9 °C	4,31	7,1 °C	4,34
SUURIN ERO (lämmin) 2,54 Astetta ajankohdassa 66,5 minuuttia	1	6,4 °C	3,18	6,3 °C	3,12	7,8 °C	4,12	7,0 °C	4,26
	2	6,4 °C	3,21	6,4 °C	3,13	7,8 °C	4,14	7,1 °C	4,33
	3	6,5 °C	3,21	6,4 °C	3,17	7,9 °C	4,20	7,1 °C	4,37
	4	6,5 °C	3,25	6,4 °C	3,18	7,9 °C	4,24	7,2 °C	4,42
	5	6,6 °C	3,29	6,5 °C	3,21	8,0 °C	4,30	7,3 °C	4,46
	6	6,6 °C	3,33	6,6 °C	3,25	8,1 °C	4,31	7,3 °C	4,53
	7	6,7 °C	3,38	6,7 °C	3,29	8,1 °C	4,37	7,4 °C	4,57
	8	6,8 °C	3,41	6,8 °C	3,36	8,2 °C	4,40	7,4 °C	4,60
	9	7,0 °C	3,50	6,9 °C	3,42	8,3 °C	4,44	7,5 °C	4,64
	10	7,1 °C	3,58	7,1 °C	3,50	8,3 °C	4,47	7,6 °C	4,67
SUURIN ERO (kylmä) 1,05 astetta ajankohdassa 84 minuuttia	11	7,2 °C	3,67	7,2 °C	3,59	8,4 °C	4,52	7,6 °C	4,72
	12	7,4 °C	3,78	7,4 °C	3,68	8,4 °C	4,54	7,7 °C	4,73
	13	7,6 °C	3,89	7,7 °C	3,80	8,5 °C	4,58	7,7 °C	4,75
	14	7,8 °C	4,05	7,9 °C	3,92	8,5 °C	4,60	7,7 °C	4,76
	15	8,1 °C	4,20	8,2 °C	4,05	8,5 °C	4,62	7,8 °C	4,80
	16	8,3 °C	4,36	8,5 °C	4,20	8,6 °C	4,63	7,8 °C	4,81
	17	8,6 °C	4,54	8,8 °C	4,37	8,6 °C	4,62	7,8 °C	4,80
	18	8,9 °C	4,75	9,2 °C	4,54	8,6 °C	4,64	7,8 °C	4,80
	19	9,3 °C	4,97	9,5 °C	4,74	8,6 °C	4,64	7,9 °C	4,80
	20	9,7 °C	5,18	9,9 °C	4,91	8,7 °C	4,65	7,9 °C	4,79
otettu siirretystä graafista (data oikealla) havainnollistamisen helpottamiseksi	21	10,0 °C	5,40	10,3 °C	5,11	8,7 °C	4,63	7,9 °C	4,79
	22	10,4 °C	5,63	10,8 °C	5,31	8,7 °C	4,62	7,9 °C	4,77
	23	10,9 °C	5,86	11,3 °C	5,53	8,7 °C	4,61	7,9 °C	4,76
	24	11,3 °C	6,11	11,7 °C	5,75	8,7 °C	4,61	7,9 °C	4,74
	25	11,8 °C	6,34	12,2 °C	5,96	8,7 °C	4,61	7,9 °C	4,72
	26	12,3 °C	6,60	12,7 °C	6,19	8,7 °C	4,60	7,9 °C	4,71
	27	12,8 °C	6,85	13,3 °C	6,43	8,7 °C	4,59	7,9 °C	4,69
	28	13,3 °C	7,11	13,8 °C	6,65	8,7 °C	4,57	7,9 °C	4,66
	29	13,9 °C	7,36	14,3 °C	6,88	8,7 °C	4,53	7,8 °C	4,61
	30	14,4 °C	7,60	14,9 °C	7,12	8,7 °C	4,53	7,8 °C	4,60
	31	15,0 °C	7,87	15,4 °C	7,35	8,7 °C	4,49	7,8 °C	4,57
	32	15,6 °C	8,14	16,0 °C	7,59	8,7 °C	4,47	7,8 °C	4,54
	33	16,2 °C	8,41	16,6 °C	7,83	8,6 °C	4,46	7,8 °C	4,52
	34	16,8 °C	8,68	17,2 °C	8,06	8,6 °C	4,45	7,7 °C	4,50
	35	17,5 °C	8,94	17,8 °C	8,30	8,6 °C	4,43	7,7 °C	4,47
	36	18,1 °C	9,20	18,4 °C	8,53	8,6 °C	4,41	7,7 °C	4,44
	37	18,7 °C	9,48	19,1 °C	8,78	8,5 °C	4,41	7,7 °C	4,42
	38	19,4 °C	9,75	19,8 °C	9,06	8,5 °C	4,40	7,7 °C	4,39
	39	20,1 °C	10,02	20,5 °C	9,33	8,5 °C	4,40	7,6 °C	4,36
	40	20,7 °C	10,26	21,2 °C	9,58	8,4 °C	4,38	7,6 °C	4,34
	41	21,4 °C	10,51	21,8 °C	9,82	8,4 °C	4,37	7,6 °C	4,31
	42	22,1 °C	10,75	22,5 °C	10,04	8,4 °C	4,36	7,5 °C	4,29
	43	22,8 °C	11,00	23,2 °C	10,27	8,3 °C	4,36	7,5 °C	4,27
	44	23,5 °C	11,23	23,8 °C	10,49	8,3 °C	4,34	7,5 °C	4,24
	45	24,2 °C	11,45	24,5 °C	10,71	8,3 °C	4,35	7,5 °C	4,24
	46	24,9 °C	11,68	25,2 °C	10,94	8,2 °C	4,32	7,4 °C	4,21
	47	25,7 °C	11,91	25,9 °C	11,17	8,2 °C	4,33	7,4 °C	4,20
	48	26,4 °C	12,10	26,5 °C	11,38	8,2 °C	4,31	7,3 °C	4,18
	49	27,1 °C	12,32	27,2 °C	11,62	8,1 °C	4,29	7,3 °C	4,17
	50	27,9 °C	12,50	27,9 °C	11,86	8,1 °C	4,27	7,3 °C	4,14
	51	28,6 °C	12,71	28,6 °C	12,07	8,0 °C	4,25	7,3 °C	4,13
	52	29,3 °C	12,86	29,3 °C	12,30	8,0 °C	4,23	7,2 °C	4,11
	53	30,1 °C	13,05	30,0 °C	12,52	8,0 °C	4,21	7,2 °C	4,08
	54	30,8 °C	13,23	30,6 °C	12,77	7,9 °C	4,21	7,2 °C	4,08
	55	31,6 °C	13,40	31,3 °C	13,02	7,9 °C	4,19	7,1 °C	4,07
	56	32,3 °C	13,56	32,0 °C	13,25	7,8 °C	4,19	7,1 °C	4,04
	57	33,1 °C	13,71	32,7 °C	13,46	7,8 °C	4,18	7,1 °C	4,04
	58	33,8 °C	13,87	33,4 °C	13,69	7,8 °C	4,16	7,0 °C	4,02

30	34,6 °C	14,02	34,1 °C	13,90	7,7 °C	4,15	7,0 °C	4,00
	35,4 °C	14,16	34,8 °C	14,14	7,7 °C	4,14	7,0 °C	3,98
31	36,1 °C	14,28	35,5 °C	14,33	7,6 °C	4,10	6,9 °C	3,97
	36,9 °C	14,39	36,2 °C	14,53	7,6 °C	4,08	6,9 °C	3,95
32	37,6 °C	14,52	37,0 °C	14,73	7,6 °C	4,07	6,9 °C	3,94
	38,4 °C	14,63	37,6 °C	14,91	7,5 °C	4,06	6,9 °C	3,92
33	39,1 °C	14,72	38,3 °C	15,09	7,5 °C	4,05	6,8 °C	3,92
	39,9 °C	14,81	39,0 °C	15,26	7,4 °C	4,03	6,8 °C	3,90
34	40,6 °C	14,92	39,7 °C	15,44	7,4 °C	4,01	6,7 °C	3,88
	41,4 °C	15,00	40,4 °C	15,60	7,4 °C	3,99	6,7 °C	3,88
35	42,1 °C	15,09	41,1 °C	15,71	7,3 °C	3,97	6,7 °C	3,88
	42,9 °C	15,18	41,8 °C	15,86	7,3 °C	3,97	6,6 °C	3,86
36	43,6 °C	15,26	42,5 °C	15,98	7,2 °C	3,96	6,6 °C	3,86
	44,3 °C	15,30	43,1 °C	16,09	7,2 °C	3,93	6,6 °C	3,83
37	45,0 °C	15,38	43,8 °C	16,21	7,2 °C	3,92	6,6 °C	3,83
	45,7 °C	15,42	44,5 °C	16,32	7,1 °C	3,91	6,5 °C	3,82
38	46,5 °C	15,45	45,1 °C	16,42	7,1 °C	3,90	6,5 °C	3,81
	47,2 °C	15,49	45,8 °C	16,50	7,0 °C	3,89	6,5 °C	3,80
39	47,9 °C	15,52	46,4 °C	16,59	7,0 °C	3,87	6,4 °C	3,77
	48,6 °C	15,52	47,1 °C	16,65	7,0 °C	3,84	6,4 °C	3,76
40	49,3 °C	15,54	47,7 °C	16,68	6,9 °C	3,84	6,4 °C	3,75
	50,0 °C	15,52	48,4 °C	16,73	6,9 °C	3,83	6,4 °C	3,74
41	50,7 °C	15,51	49,0 °C	16,78	6,9 °C	3,83	6,3 °C	3,73
	51,3 °C	15,47	49,7 °C	16,83	6,8 °C	3,80	6,3 °C	3,72
42	52,0 °C	15,48	50,3 °C	16,88	6,8 °C	3,77	6,3 °C	3,71
	52,7 °C	15,45	51,0 °C	16,92	6,7 °C	3,76	6,3 °C	3,69
43	53,4 °C	15,39	51,6 °C	16,95	6,7 °C	3,76	6,2 °C	3,70
	54,0 °C	15,36	52,3 °C	16,98	6,7 °C	3,74	6,2 °C	3,69
44	54,7 °C	15,28	52,9 °C	16,99	6,6 °C	3,74	6,2 °C	3,67
	55,4 °C	15,22	53,5 °C	17,00	6,6 °C	3,74	6,1 °C	3,66
45	56,0 °C	15,15	54,1 °C	16,99	6,6 °C	3,73	6,1 °C	3,65
	56,6 °C	15,09	54,8 °C	16,97	6,5 °C	3,70	6,1 °C	3,64
46	57,3 °C	15,00	55,4 °C	16,96	6,5 °C	3,69	6,1 °C	3,63
	57,9 °C	14,91	56,0 °C	16,90	6,5 °C	3,67	6,1 °C	3,63
47	58,6 °C	14,80	56,6 °C	16,84	6,4 °C	3,67	6,0 °C	3,62
	59,2 °C	14,73	57,2 °C	16,79	6,4 °C	3,67	6,0 °C	3,62
48	59,8 °C	14,60	57,8 °C	16,71	6,4 °C	3,66	6,0 °C	3,60
	60,5 °C	14,50	58,4 °C	16,63	6,3 °C	3,65	6,0 °C	3,60
49	61,0 °C	14,37	58,9 °C	16,50	6,3 °C	3,63	6,0 °C	3,60
	61,7 °C	14,25	59,5 °C	16,38	6,3 °C	3,63	5,9 °C	3,61
50	62,2 °C	14,11	60,1 °C	16,23	6,2 °C	3,61	5,9 °C	3,59
	62,8 °C	13,96	60,7 °C	16,08	6,2 °C	3,61	5,9 °C	3,59
51	63,4 °C	13,82	61,2 °C	15,91	6,2 °C	3,59	5,9 °C	3,58
	63,9 °C	13,66	61,7 °C	15,72	6,1 °C	3,59	5,9 °C	3,58
52	64,5 °C	13,50	62,3 °C	15,54	6,1 °C	3,58	5,8 °C	3,58
	65,0 °C	13,31	62,8 °C	15,34	6,1 °C	3,56	5,8 °C	3,57
53	65,5 °C	13,15	63,3 °C	15,12	6,0 °C	3,56	5,8 °C	3,57
	66,0 °C	12,99	63,8 °C	14,91	6,0 °C	3,56	5,8 °C	3,57
54	66,5 °C	12,83	64,3 °C	14,68	6,0 °C	3,55	5,7 °C	3,55
	67,0 °C	12,63	64,8 °C	14,45	5,9 °C	3,53	5,7 °C	3,55
55	67,5 °C	12,43	65,2 °C	14,24	5,9 °C	3,54	5,7 °C	3,54
	67,9 °C	12,25	65,7 °C	14,02	5,9 °C	3,52	5,7 °C	3,54
56	68,4 °C	12,05	66,1 °C	13,79	5,9 °C	3,52	5,7 °C	3,54
	68,8 °C	11,87	66,5 °C	13,53	5,8 °C	3,50	5,7 °C	3,54
57	69,2 °C	11,67	66,9 °C	13,32	5,8 °C	3,49	5,7 °C	3,53
	69,6 °C	11,47	67,3 °C	13,06	5,8 °C	3,48	5,6 °C	3,52
58	70,0 °C	11,27	67,7 °C	12,85	5,7 °C	3,47	5,6 °C	3,52
	70,4 °C	11,06	68,1 °C	12,59	5,7 °C	3,46	5,6 °C	3,52
59	70,8 °C	10,86	68,5 °C	12,35	5,7 °C	3,46	5,6 °C	3,50
	71,2 °C	10,67	68,8 °C	12,12	5,7 °C	3,46	5,6 °C	3,51
60	71,5 °C	10,46	69,1 °C	11,88	5,6 °C	3,45	5,6 °C	3,51
	71,8 °C	10,28	69,5 °C	11,63	5,6 °C	3,44	5,5 °C	3,51
61	72,1 °C	10,06	69,8 °C	11,40	5,6 °C	3,43	5,5 °C	3,51
	72,5 °C	9,89	70,1 °C	11,17	5,6 °C	3,42	5,5 °C	3,50
62	72,7 °C	9,68	70,3 °C	10,95	5,5 °C	3,42	5,5 °C	3,49
	73,0 °C	9,52	70,6 °C	10,74	5,5 °C	3,40	5,5 °C	3,49
63	73,3 °C	9,32	70,9 °C	10,50	5,5 °C	3,39	5,5 °C	3,49
	73,6 °C	9,15	71,1 °C	10,28	5,5 °C	3,39	5,4 °C	3,49
64	73,9 °C	8,96	71,4 °C	10,06	5,4 °C	3,39	5,4 °C	3,48
	74,1 °C	8,80	71,6 °C	9,86	5,4 °C	3,38	5,4 °C	3,49

Ohjelma jatkuu  
HOLD (90C, 15min)

Ohjelma pois  
Ovet kiinni (15 min)

Ohjelma pois  
Ovet kiinni (15 min)

65	74,3 °C	8,61	71,8 °C	9,67	5,4 °C	3,38	5,4 °C	3,48
	74,6 °C	8,43	72,0 °C	9,45	5,4 °C	3,38	5,4 °C	3,50
66	74,8 °C	8,26	72,2 °C	9,26	5,4 °C	3,38	5,4 °C	3,50
	75,0 °C	8,10	72,4 °C	9,06	5,4 °C	3,38	5,4 °C	3,51
67	75,1 °C	7,92	72,6 °C	8,85	5,4 °C	3,38	5,4 °C	3,51
	75,3 °C	7,74	72,8 °C	8,68	5,3 °C	3,38	5,4 °C	3,52
68	75,4 °C	7,58	72,9 °C	8,50	5,3 °C	3,38	5,4 °C	3,52
	75,6 °C	7,36	73,1 °C	8,31	5,4 °C	3,40	5,4 °C	3,52
69	75,7 °C	7,19	73,2 °C	8,12	5,4 °C	3,40	5,4 °C	3,52
	75,7 °C	6,99	73,3 °C	7,97	5,4 °C	3,40	5,5 °C	3,53
70	75,8 °C	6,83	73,4 °C	7,79	5,4 °C	3,43	5,5 °C	3,54
	75,9 °C	6,62	73,5 °C	7,60	5,4 °C	3,46	5,5 °C	3,55
71	75,9 °C	6,42	73,5 °C	7,41	5,4 °C	3,45	5,5 °C	3,57
	75,9 °C	6,21	73,5 °C	7,23	5,4 °C	3,48	5,6 °C	3,59
72	75,8 °C	5,98	73,6 °C	7,05	5,5 °C	3,51	5,6 °C	3,59
	75,8 °C	5,75	73,6 °C	6,87	5,5 °C	3,52	5,7 °C	3,63
73	75,7 °C	5,52	73,6 °C	6,68	5,5 °C	3,56	5,7 °C	3,62
	75,7 °C	5,32	73,5 °C	6,51	5,6 °C	3,58	5,7 °C	3,64
74	75,6 °C	5,12	73,5 °C	6,36	5,6 °C	3,62	5,8 °C	3,65
	75,5 °C	4,93	73,4 °C	6,22	5,6 °C	3,65	5,8 °C	3,68
75	75,4 °C	4,75	73,4 °C	6,06	5,7 °C	3,68	5,9 °C	3,70
	75,3 °C	4,57	73,3 °C	5,91	5,7 °C	3,71	5,9 °C	3,72
76	75,1 °C	4,42	73,2 °C	5,77	5,8 °C	3,74	6,0 °C	3,76
	75,0 °C	4,30	73,2 °C	5,64	5,8 °C	3,77	6,0 °C	3,77
77	74,9 °C	4,18	73,1 °C	5,53	5,9 °C	3,80	6,1 °C	3,80
	74,7 °C	4,07	73,0 °C	5,40	5,9 °C	3,85	6,2 °C	3,81
78	74,6 °C	4,01	72,9 °C	5,29	6,0 °C	3,86	6,2 °C	3,85
	74,5 °C	3,94	72,8 °C	5,20	6,0 °C	3,89	6,3 °C	3,86
79	74,3 °C	3,90	72,7 °C	5,12	6,1 °C	3,90	6,3 °C	3,91
	74,2 °C	3,89	72,6 °C	5,05	6,1 °C	3,93	6,4 °C	3,94
80	74,0 °C	3,87	72,5 °C	4,97	6,2 °C	3,98	6,5 °C	3,96
	73,8 °C	3,91	72,4 °C	4,93	6,3 °C	4,01	6,5 °C	4,00
81	73,6 °C	3,91	72,2 °C	4,88	6,3 °C	3,99	6,6 °C	4,02
	73,5 °C	3,97	72,1 °C	4,85	6,4 °C	4,06	6,7 °C	4,05
82	73,3 °C	4,02	72,0 °C	4,82	6,5 °C	4,09	6,7 °C	4,09
	73,1 °C	4,10	71,8 °C	4,80	6,5 °C	4,12	6,8 °C	4,10
83	72,9 °C	4,14	71,7 °C	4,80	6,6 °C	4,14	6,9 °C	4,15
	72,7 °C	4,24	71,5 °C	4,78	6,6 °C	4,19	6,9 °C	4,18
84	72,6 °C	4,31	71,4 °C	4,80	6,7 °C	4,22	7,0 °C	4,23
	72,4 °C	4,40	71,2 °C	4,80	6,8 °C	4,27	7,1 °C	4,23
85	72,2 °C	4,50	71,0 °C	4,80	6,8 °C	4,30	7,1 °C	4,27
	72,0 °C	4,59	70,8 °C	4,84	6,9 °C	4,34	7,2 °C	4,30
86	71,8 °C	4,70	70,7 °C	4,87	7,0 °C	4,37	7,2 °C	4,31
	71,6 °C	4,80	70,5 °C	4,88	7,1 °C	4,41	7,3 °C	4,37
87	71,4 °C	4,91	70,3 °C	4,92	7,1 °C	4,44	7,4 °C	4,40
	71,2 °C	5,00	70,2 °C	4,91	7,2 °C	4,46	7,4 °C	4,42
88	71,1 °C	5,10	70,0 °C	4,91	7,3 °C	4,52	7,5 °C	4,46
	71,0 °C	5,17	69,9 °C	4,93	7,3 °C	4,55	7,6 °C	4,49
89	70,8 °C	5,29	69,8 °C	4,96	7,4 °C	4,58	7,6 °C	4,53
	70,2 °C	6,35	69,7 °C	4,98	7,5 °C	4,61	7,7 °C	4,54
Mittaus ohi 90	69,0 °C	8,08	69,1 °C	5,07	7,6 °C	4,64	7,8 °C	4,58

Tarjoilu  
Ovet auki (15 min)

Tarjoilu  
Ovet auki (15 min)

## Cook and Serve

		lämmin				kylmä					
	min	maasälpä lämpötila	keski- hajonta	vitro lämpötila	keski- hajonta	maasälpä lämpötila	keski- hajonta	vitro lämpötila	keski- hajonta	Ohjelma päälle	
<b>SUURIN ERO (lämmin)</b> <div>2,49</div> Asetta ajankohdassa <div>37</div> minuuttia	0	68,3 °C	5,74	67,5 °C	6,89	9,0 °C	1,53	8,7 °C	1,36	<b>SUURIN ERO (kylmä)</b> <div>0,73</div> Asetta ajankohdassa <div>39,5</div> minuuttia	<b>Ohjelma päälle</b> <b>VIILENNYS (4C, 30min)</b>
		68,1 °C	5,80	67,4 °C	6,93	8,9 °C	1,18	8,6 °C	1,18		
	1	68,0 °C	5,83	67,2 °C	7,00	8,9 °C	1,02	8,6 °C	1,10		
		67,8 °C	5,89	67,0 °C	7,05	8,9 °C	0,93	8,7 °C	1,04		
	2	67,6 °C	5,90	66,8 °C	7,08	8,9 °C	0,85	8,7 °C	0,98		
		67,4 °C	5,90	66,6 °C	7,11	9,0 °C	0,79	8,8 °C	0,95		
	3	67,3 °C	5,92	66,5 °C	7,15	9,0 °C	0,78	8,8 °C	0,88		
		67,2 °C	5,93	66,3 °C	7,16	9,1 °C	0,72	8,9 °C	0,84		
	4	67,0 °C	5,94	66,1 °C	7,17	9,2 °C	0,70	9,0 °C	0,84		
		66,9 °C	5,94	66,0 °C	7,15	9,2 °C	0,71	9,0 °C	0,81		
	5	66,8 °C	5,91	65,9 °C	7,13	9,3 °C	0,69	9,1 °C	0,77		
		66,7 °C	5,90	65,8 °C	7,11	9,3 °C	0,69	9,1 °C	0,78		
	6	66,6 °C	5,87	65,8 °C	7,08	9,4 °C	0,68	9,2 °C	0,76		
		66,6 °C	5,87	65,8 °C	7,02	9,4 °C	0,68	9,2 °C	0,74		
<b>Ohjelma jatkuu</b> <b>HOLD (90C, 15min)</b>	7	66,6 °C	5,83	65,8 °C	6,98	9,5 °C	0,68	9,3 °C	0,74		
		66,7 °C	5,80	65,8 °C	6,89	9,5 °C	0,68	9,3 °C	0,74		
	8	66,7 °C	5,75	65,9 °C	6,80	9,6 °C	0,68	9,3 °C	0,74		
		66,9 °C	5,69	66,0 °C	6,65	9,6 °C	0,67	9,3 °C	0,75		
	9	67,0 °C	5,66	66,1 °C	6,55	9,6 °C	0,69	9,4 °C	0,73		
		67,1 °C	5,60	66,2 °C	6,41	9,7 °C	0,69	9,4 °C	0,75		
	10	67,3 °C	5,51	66,3 °C	6,26	9,7 °C	0,70	9,4 °C	0,75		
		67,4 °C	5,45	66,5 °C	6,11	9,7 °C	0,70	9,4 °C	0,76		
	11	67,6 °C	5,39	66,6 °C	5,97	9,7 °C	0,72	9,5 °C	0,76		
		67,8 °C	5,30	66,8 °C	5,82	9,7 °C	0,74	9,5 °C	0,76		
	12	68,0 °C	5,22	67,0 °C	5,69	9,8 °C	0,75	9,5 °C	0,77		
		68,3 °C	5,16	67,2 °C	5,57	9,8 °C	0,76	9,5 °C	0,79		
	13	68,5 °C	5,11	67,4 °C	5,43	9,8 °C	0,77	9,5 °C	0,82		
		68,7 °C	5,05	67,6 °C	5,30	9,8 °C	0,78	9,5 °C	0,82		
<b>Ohjelma pois</b> <b>Ovet kiinni (15min)</b>	14	69,0 °C	4,98	67,8 °C	5,22	9,8 °C	0,80	9,4 °C	0,83		
		69,2 °C	4,93	68,0 °C	5,08	9,8 °C	0,80	9,4 °C	0,82		
	15	69,4 °C	4,87	68,3 °C	4,96	9,8 °C	0,83	9,4 °C	0,84		
		69,7 °C	4,84	68,5 °C	4,85	9,8 °C	0,84	9,4 °C	0,86		
	16	70,0 °C	4,77	68,8 °C	4,77	9,7 °C	0,88	9,4 °C	0,87		
		70,2 °C	4,75	69,0 °C	4,66	9,7 °C	0,86	9,4 °C	0,88		
	17	70,5 °C	4,71	69,3 °C	4,57	9,7 °C	0,87	9,3 °C	0,91		
		70,7 °C	4,65	69,5 °C	4,52	9,7 °C	0,88	9,3 °C	0,92		
	18	71,0 °C	4,64	69,7 °C	4,45	9,7 °C	0,90	9,2 °C	0,97		
		71,3 °C	4,61	70,0 °C	4,37	9,7 °C	0,96	9,2 °C	0,98		
	19	71,6 °C	4,58	70,2 °C	4,32	9,7 °C	0,96	9,2 °C	0,99		
		71,8 °C	4,55	70,5 °C	4,27	9,6 °C	0,97	9,2 °C	0,99		
	20	72,1 °C	4,51	70,7 °C	4,24	9,6 °C	1,01	9,1 °C	1,03		
		72,4 °C	4,49	70,9 °C	4,20	9,6 °C	1,00	9,1 °C	1,03		
	21	72,6 °C	4,47	71,1 °C	4,16	9,6 °C	1,04	9,1 °C	1,06		
		72,9 °C	4,46	71,3 °C	4,10	9,5 °C	1,05	9,0 °C	1,06		
	22	73,1 °C	4,42	71,5 °C	4,09	9,5 °C	1,05	9,0 °C	1,05		
		73,4 °C	4,37	71,7 °C	4,09	9,5 °C	1,09	9,0 °C	1,07		
	23	73,6 °C	4,39	71,9 °C	4,07	9,5 °C	1,12	8,9 °C	1,08		
		73,9 °C	4,35	72,1 °C	4,03	9,4 °C	1,17	8,9 °C	1,10		
	24	74,1 °C	4,32	72,3 °C	4,00	9,4 °C	1,16	8,8 °C	1,11		
		74,3 °C	4,30	72,5 °C	4,02	9,3 °C	1,19	8,8 °C	1,15		
	25	74,5 °C	4,28	72,6 °C	4,02	9,3 °C	1,19	8,7 °C	1,16		
		74,7 °C	4,25	72,8 °C	3,98	9,3 °C	1,24	8,7 °C	1,15		
	26	74,9 °C	4,23	73,0 °C	3,99	9,3 °C	1,26	8,7 °C	1,19		
		75,1 °C	4,23	73,1 °C	3,98	9,2 °C	1,27	8,6 °C	1,21		
	27	75,3 °C	4,21	73,2 °C	3,99	9,2 °C	1,30	8,6 °C	1,21		
		75,5 °C	4,17	73,4 °C	3,99	9,1 °C	1,33	8,5 °C	1,23		
	28	75,6 °C	4,14	73,5 °C	3,97	9,1 °C	1,36	8,5 °C	1,25		
		75,8 °C	4,12	73,6 °C	3,96	9,1 °C	1,36	8,4 °C	1,25		
	29	75,9 °C	4,12	73,7 °C	3,98	9,1 °C	1,39	8,4 °C	1,26		
		76,1 °C	4,09	73,9 °C	3,97	9,0 °C	1,37	8,4 °C	1,29		
	30	76,2 °C	4,06	73,9 °C	3,95	9,0 °C	1,43	8,3 °C	1,30		
		76,3 °C	4,04	74,0 °C	3,94	9,0 °C	1,43	8,3 °C	1,30		

31	76,5 °C	4,03	74,1 °C	3,94	8,9 °C	1,46	8,3 °C	1,30
	76,6 °C	4,00	74,2 °C	3,94	8,9 °C	1,49	8,2 °C	1,35
32	76,7 °C	3,98	74,3 °C	3,92	8,8 °C	1,49	8,2 °C	1,36
	76,8 °C	3,95	74,4 °C	3,92	8,8 °C	1,53	8,1 °C	1,36
33	76,9 °C	3,94	74,4 °C	3,89	8,8 °C	1,55	8,1 °C	1,37
	76,9 °C	3,93	74,5 °C	3,87	8,7 °C	1,55	8,1 °C	1,37
34	77,0 °C	3,93	74,6 °C	3,86	8,7 °C	1,56	8,0 °C	1,39
	77,1 °C	3,89	74,6 °C	3,85	8,7 °C	1,59	8,0 °C	1,41
35	77,2 °C	3,84	74,7 °C	3,77	8,6 °C	1,58	8,0 °C	1,41
	77,2 °C	3,83	74,8 °C	3,79	8,6 °C	1,61	7,9 °C	1,39
36	77,3 °C	3,82	74,8 °C	3,75	8,6 °C	1,62	7,9 °C	1,39
	77,4 °C	3,81	74,9 °C	3,71	8,6 °C	1,63	7,9 °C	1,38
37	77,4 °C	3,75	74,9 °C	3,68	8,6 °C	1,66	7,9 °C	1,39
	77,5 °C	3,75	75,0 °C	3,63	8,6 °C	1,67	7,9 °C	1,40
38	77,5 °C	3,71	75,0 °C	3,62	8,6 °C	1,67	7,9 °C	1,38
	77,5 °C	3,68	75,1 °C	3,57	8,6 °C	1,69	7,9 °C	1,38
39	77,5 °C	3,65	75,1 °C	3,54	8,6 °C	1,72	7,9 °C	1,36
	77,5 °C	3,58	75,1 °C	3,53	8,6 °C	1,73	7,9 °C	1,36
40	77,5 °C	3,54	75,2 °C	3,50	8,6 °C	1,73	7,9 °C	1,33
	77,5 °C	3,51	75,2 °C	3,45	8,6 °C	1,74	7,9 °C	1,32
41	77,5 °C	3,47	75,2 °C	3,41	8,6 °C	1,74	7,9 °C	1,31
	77,5 °C	3,40	75,2 °C	3,37	8,6 °C	1,74	7,9 °C	1,31
42	77,4 °C	3,36	75,2 °C	3,34	8,6 °C	1,76	7,9 °C	1,28
	77,4 °C	3,31	75,2 °C	3,32	8,6 °C	1,78	7,9 °C	1,28
43	77,4 °C	3,25	75,2 °C	3,28	8,6 °C	1,79	7,9 °C	1,27
	77,3 °C	3,18	75,2 °C	3,23	8,7 °C	1,78	8,0 °C	1,25
44	77,2 °C	3,13	75,1 °C	3,20	8,7 °C	1,80	8,0 °C	1,22
	77,2 °C	3,09	75,1 °C	3,17	8,7 °C	1,82	8,0 °C	1,19
45	77,1 °C	3,05	75,1 °C	3,16	8,7 °C	1,79	8,0 °C	1,19
	77,0 °C	3,01	75,0 °C	3,14	8,8 °C	1,81	8,1 °C	1,18
46	76,9 °C	2,96	75,0 °C	3,11	8,8 °C	1,82	8,1 °C	1,15
	76,8 °C	2,90	74,9 °C	3,10	8,8 °C	1,84	8,1 °C	1,16
47	76,7 °C	2,85	74,9 °C	3,09	8,8 °C	1,85	8,2 °C	1,14
	76,6 °C	2,78	74,8 °C	3,07	8,9 °C	1,84	8,2 °C	1,14
48	76,5 °C	2,73	74,7 °C	3,05	8,9 °C	1,86	8,2 °C	1,13
	76,4 °C	2,69	74,7 °C	3,07	8,9 °C	1,84	8,3 °C	1,13
49	76,2 °C	2,63	74,6 °C	3,05	9,0 °C	1,88	8,3 °C	1,13
	76,1 °C	2,59	74,5 °C	3,07	9,0 °C	1,89	8,4 °C	1,10
50	75,9 °C	2,52	74,4 °C	3,05	9,1 °C	1,89	8,4 °C	1,11
	75,7 °C	2,48	74,3 °C	3,05	9,1 °C	1,92	8,5 °C	1,10
51	75,6 °C	2,44	74,1 °C	3,06	9,1 °C	1,94	8,5 °C	1,12
	75,4 °C	2,35	74,0 °C	3,07	9,2 °C	1,94	8,6 °C	1,11
52	75,2 °C	2,34	73,9 °C	3,08	9,3 °C	1,94	8,7 °C	1,10
	75,1 °C	2,28	73,8 °C	3,10	9,3 °C	1,97	8,7 °C	1,14
53	74,9 °C	2,21	73,6 °C	3,11	9,3 °C	1,99	8,7 °C	1,14
	74,6 °C	2,18	73,4 °C	3,11	9,4 °C	1,97	8,8 °C	1,15
54	74,4 °C	2,14	73,3 °C	3,11	9,5 °C	1,97	8,8 °C	1,18
	74,2 °C	2,09	73,1 °C	3,11	9,5 °C	2,03	8,9 °C	1,19
55	74,0 °C	2,06	72,9 °C	3,11	9,6 °C	2,01	9,0 °C	1,18
	73,8 °C	2,06	72,7 °C	3,12	9,6 °C	2,05	9,0 °C	1,20
56	73,5 °C	2,04	72,5 °C	3,11	9,7 °C	2,05	9,1 °C	1,21
	73,2 °C	2,03	72,2 °C	3,08	9,7 °C	2,07	9,2 °C	1,25
57	73,0 °C	2,05	72,0 °C	3,10	9,8 °C	2,07	9,3 °C	1,27
	72,7 °C	2,09	71,7 °C	3,05	9,9 °C	2,09	9,3 °C	1,27
58	72,4 °C	2,11	71,4 °C	3,08	10,0 °C	2,10	9,4 °C	1,28
	72,2 °C	2,16	71,2 °C	3,09	10,0 °C	2,10	9,5 °C	1,30
59	71,9 °C	2,22	70,9 °C	3,13	10,1 °C	2,14	9,6 °C	1,32
	71,7 °C	2,30	70,6 °C	3,19	10,2 °C	2,13	9,7 °C	1,33
Mittaus ohi 60	71,4 °C	2,33	70,0 °C	3,12	10,2 °C	2,14	9,7 °C	1,36

Tarjoilu  
Ovet auki (15 min)

Tarjoilu  
Ovet auki (15 min)

Liite 5. Työprosessi

